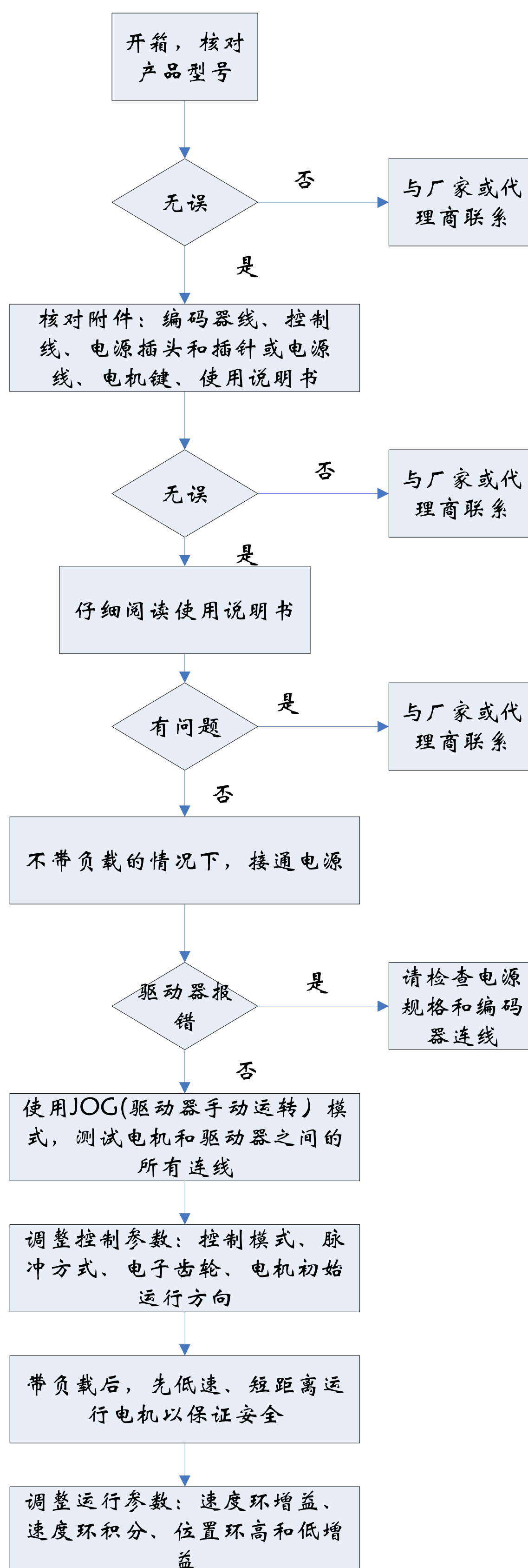
BP A4 全数字交流伺服电机系统



目　　录

1 伺服电机使用的流程



开箱，核对产品型号
无误
否
与厂家或代理商联系
是
核对附件：编码器线、控制线、电源插头和插针或电源线、电机键、使用说明书
无误
否
与厂家或代理商联系
是
仔细阅读使用说明书
有问题
是
与厂家或代理商联系
否
不带负载的情况下，接通电源
驱动器报错
是
请检查电源规格和编码器连线
否
使用JOG(驱动器手动运转）模式，测试电机和驱动器之间的所有连线
调整控制参数：控制模式、脉冲方式、电子齿轮、电机初始运行方向
带负载后，先低速、短距离运行电机以保证安全
调整运行参数：速度环增益、速度环积分、位置环高和低增益

2 安全警告（非常重要）

注意下列警告，以免人身伤害和设备损坏

	危险	一个可能发生的危险事件，如果不避免，有可能导致人身严重伤害
	警告	一个可能发生的危险事件，如果不避免，有可能导致设备损坏
	注意	表示禁止操作
	注意	表示必须操作



危险

	必须安装过流保护器、漏电保护的断路器、过热保护器和紧急断电装置	否则可能导致触电事故，导致人身伤害或火灾
	断开电源后，必须等待 10 分钟后才可以进行机器搬运、接线和检查等操作	否则可能导致触电事故，导致人身伤害或火灾
	驱动器的接地线必须和真正的大地相连	否则可能导致触电事故
	安装一个外部紧急断电装置，以便在紧急情况下断开电源	否则可能导致触电事故，导致人身伤害或火灾，设备损害
	不要把手插入驱动器	否则可能导致触电事故，导致人身伤害或火灾
	不要接触运转中电机的转动部分	否则可能导致人身伤害
	不要让电缆承受过度的外力、摩擦	否则可能导致触电事故，导致人身伤害或火灾，设备损害



警告

	按照规定的组合使用电机和驱动器	否则可能导致火灾
	如果发生故障，请先查明原因，排除故障，且确保安全，然后才能再次重新开始运行设备	否则可能导致人身伤害或设备损害
	在试运转时，电机不要带动负载，处于空载状态下试运转，试运转无误后电机才可以带动负载	否则可能导致设备损害
	不要接触电机、驱动器、制动电阻，因为它们是发热部件	否则可能导致灼伤
	不要接触运转中电机的转动部分	否则可能导致人身伤害
	不要更改、拆卸或自行修理电机或驱动器	否则可能导致触电事故，导致人身伤害
	搬运电机时，不要提拉电缆或电机轴部	否则可能导致器件损坏
	在电源故障排除后，设备有可能突然重新启动，所以不要靠近设备	否则可能导致触电事故，导致人身伤害
	不要堵塞散热孔或插入异物	否则可能导致触电事故，导致人身伤害，火灾
	确保电路接线正确	否则可能导致触电事故，导致人身伤害，火灾

使用前注意事项

!	打开包装后，请确认产品是否与所定购的产品型号相同	如不相同，请立即联系产品供应商
!	检查产品在运输过程中是否有损坏	如有损坏，请立即联系产品供应商

3 核查伺服电机和驱动器型号的定义

伺服电机

57 BL (3) B 40–30 H ST

57 — 电机法兰尺寸

电机法兰尺寸	
40	40mm
57	57mm
76	76mm
92	92mm
123	123mm

BL — 电机系列

(3) — 传感器类型

传感器类型	
1	开关霍尔
2	线性霍尔
3	光学编码器

B — 电机长度：A.B.C.D.E

40 — 伺服电机功率

伺服电机功率	
03	30W
	:
40	400W
	:
150	1.5KW
	:
400	4.0KW

30 — 电机转速

电机转速	
10	1000rpm
20	2000rpm
30	3000rpm

H — 电压等级

电压等级	
H	>200V
M	>100V
L	<100V

ST — 电机结构类型

电机结构类型	
ST	标准型
SL	精密型

伺服驱动器

PSDA–04 3 3 A4

PSDA — 驱动器系列

04 — 电机功率

电机功率	
03	30W
05	50W
10	100W
20	200W
40	400W
60	600W
80	750W
100	1.0KW
150	1.5KW
200	2.0KW
300	3.0KW
400	4.0KW

3 — 电源电压等级

电源电压等级	
1	低压直流
2	单相220VAC
3	单相/三相220VAC

3 — 传感器类型

传感器类型	
1	开关型霍尔
2	旋转编码器
3	增量型光学编码器
4	绝对型光学编码器

A4 — 版本号

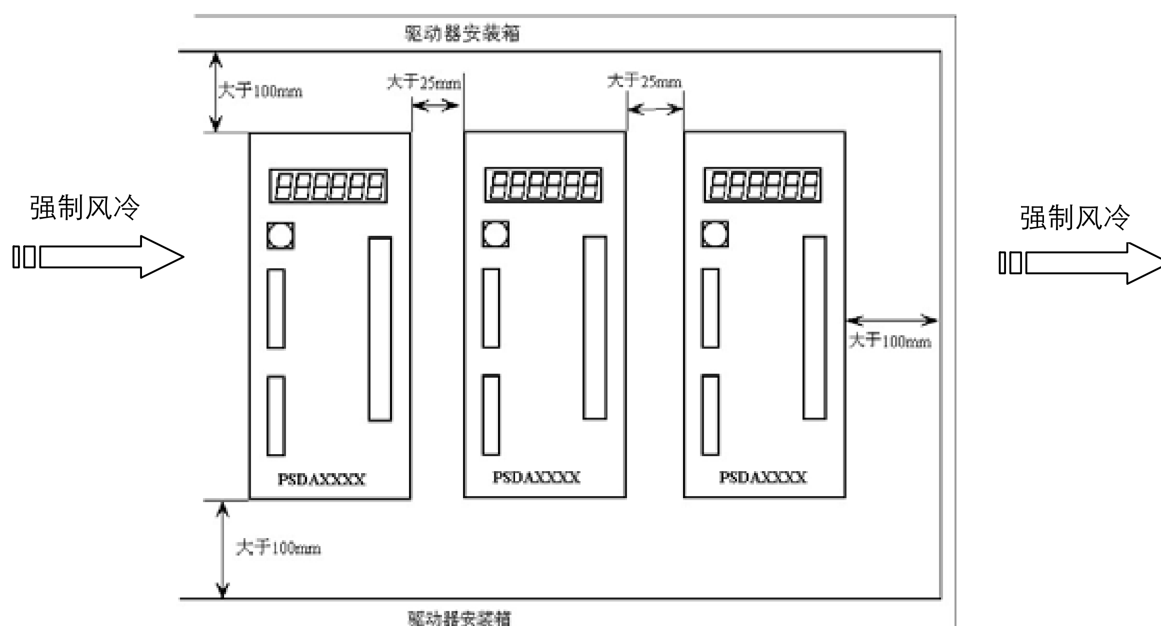
4 安装和配线

4.1.1 电机安装注意事项

- 安装位置：室内，无水、无粉尘、无腐蚀气体、良好通风；
- 如何安装：电机可以水平或垂直安装，当水平安装时，请把电缆出口朝下，以免进油进水；垂直安装时，如果配有机械装置，必须保证机械装置的油、水不能进入电机；
- 禁止敲打电机后端盖，以免损坏电机的编码器；
- 请尽量使用弹性联轴器；
- 尽量避免敲打电机的轴端，以免损坏电机的轴承和后端的编码器；
- 需注意电机轴端的轴向和径向负载不要过大；

4.1.2 驱动器安装注意事项

- 安装位置：室内，无水、无粉尘、无腐蚀气体、良好通风；
- 如何安装：垂直安装，通风良好；
- 安装到金属的底板上
- 如可能，请在控制箱内另外安装通风风扇
- 驱动器与电焊机、放电加工设备等使用同一路电源，或驱动器附近高频干扰设备，请采用隔离变压器和有源滤波器
- 请将驱动器安装在干燥且通风良好的场所；
- 请尽量避免受到振动或撞击；
- 尽一切可能防止金属粉尘及铁屑进入驱动器内；
- 安装时请确认驱动器固定，不易松动脱落；
- 接线端子必须使用带有绝缘保护；
- 在断开驱动器电源后，必须间隔 10 秒钟后方能再次给驱动器通电，否则频繁的通断电会导致驱动器损坏；
- 在断开驱动器电源后 1 分钟内，禁止用手直接接触驱动器的接线端子，否则将会有触电的危险！
- 当在一个机箱内安装多个驱动器时，为了驱动器的良好散热，避免相互间电磁干扰，建议在机箱内采用强制风冷，请采用如下示意图进行安装



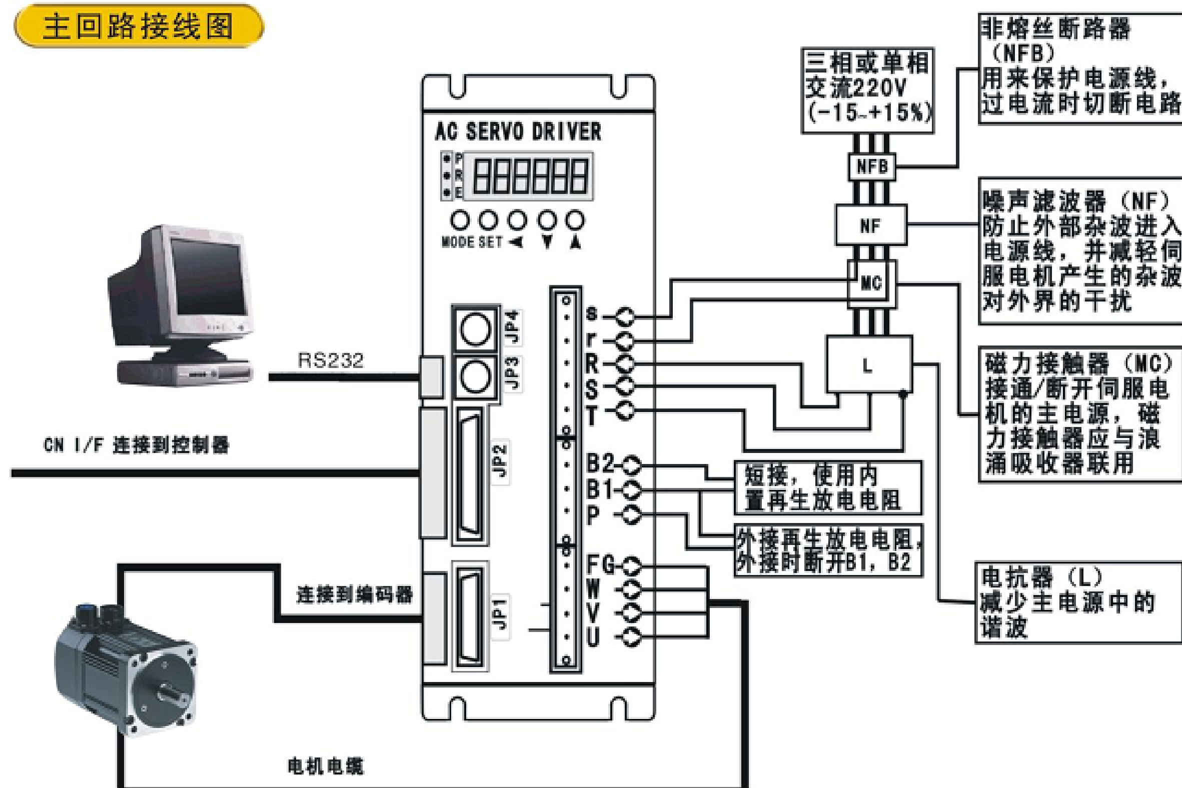
多个驱动器安装示意图

4.1.3 配线注意事项

序号	类型	配线类型	规格	备注
1	电源电缆	线径合适、环境合适	必须保证与信号电缆间隔 30 厘米以上配线，禁止两者在同一配线槽	确认电缆的线径是否与所要求的电流相匹配
2	电机电缆			确认电机相序与驱动器要求一致
3	控制线	双绞屏蔽线	控制器至驱动器的控制线长度＜3 米	
4	编码器线		驱动器至电机的编码器线长度＜20 米	
5	接地线	尽量使用粗导线	接地电阻<100Ω 的一点接地方式	如电机与机床之间是处于绝缘状态，请将电机接地
6	模拟信号	屏蔽线		请注意终端联接
7	制动电阻			良好连接，良好通风
8	保持制动器			需要配浪涌吸收电路

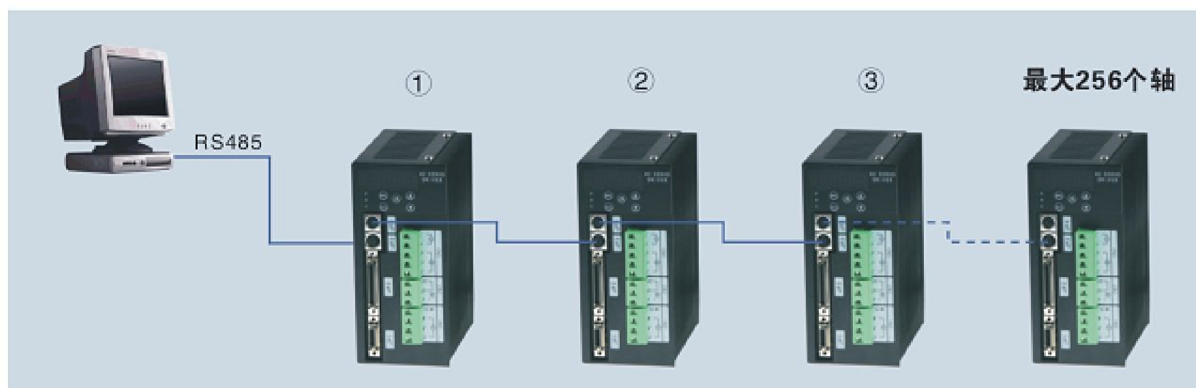
备注:请勿按照电机端电源出线的线径选择电机电源电缆的线径，因为该线属于高温导线，尽管线径小，但可以通过要求的电流。

4.2



4.3

网络连接



4.4 驱动器技术参数

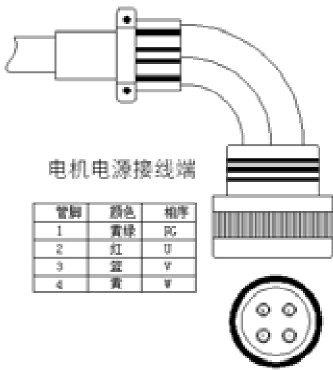
项 目			规 格
基本规格	输入电源	单相220VAC系列	AC200/220[-15%～+10%]，单相50/60Hz
		3相200VAC系列	AC200/220[-15%～+10%]，三相50/60Hz
	控制方式		单相全波整流 IGBT SVPWM 方式
	使用条件	使用温度	0～+45℃
		保存温度	-20～+85℃
		使用及保存湿度	<85% [不结霜条件]
		耐振动及耐冲击	0.5G / 2.5G
	构 造		壁挂箱体式
	冷却方式		自然冷却方式
控制信号	最大输入脉冲频率		250 KPPS[伺服电机的最大转速]
	输入信号		伺服ON、内部速度选择、模拟指令、方向控制、制动输入
	输出信号		伺服报警、伺服准备好、定位完成
	编码器反馈信号		线驱动输出(A B Z);Z相开路集电极输出
	监视输出		速度监视、电流监视、位置偏差等10项实时数据监视
机能	保护机能		过流、过负荷、过热、过速、过压、欠压、控制电源异常
	其 它		主电源上电后，延时约2秒，执行伺服驱动器内部初始化；
	面板界面		6位LED显示，5个操作按键
	监控界面		RS232 / RS485 接口可选
	再生		内藏制动电阻
	动态制动器		具有动态制动功能
	速度频率响应特性		400HZ

4.5 电机电源线接线定义

电机		插头的脚号和线色							
电机型号	插头类型	U		V		W		FG	
		脚号	线色	脚号	线色	脚号	线色	脚号	线色
40 型电机	塑料 4 芯插头	1	红	2	蓝	3	黄	4	黄绿
57 型电机									
76 型电机									
92 型电机	圆型航空插头	2	红	3	蓝	4	黄	1	黄绿
123 型电机									



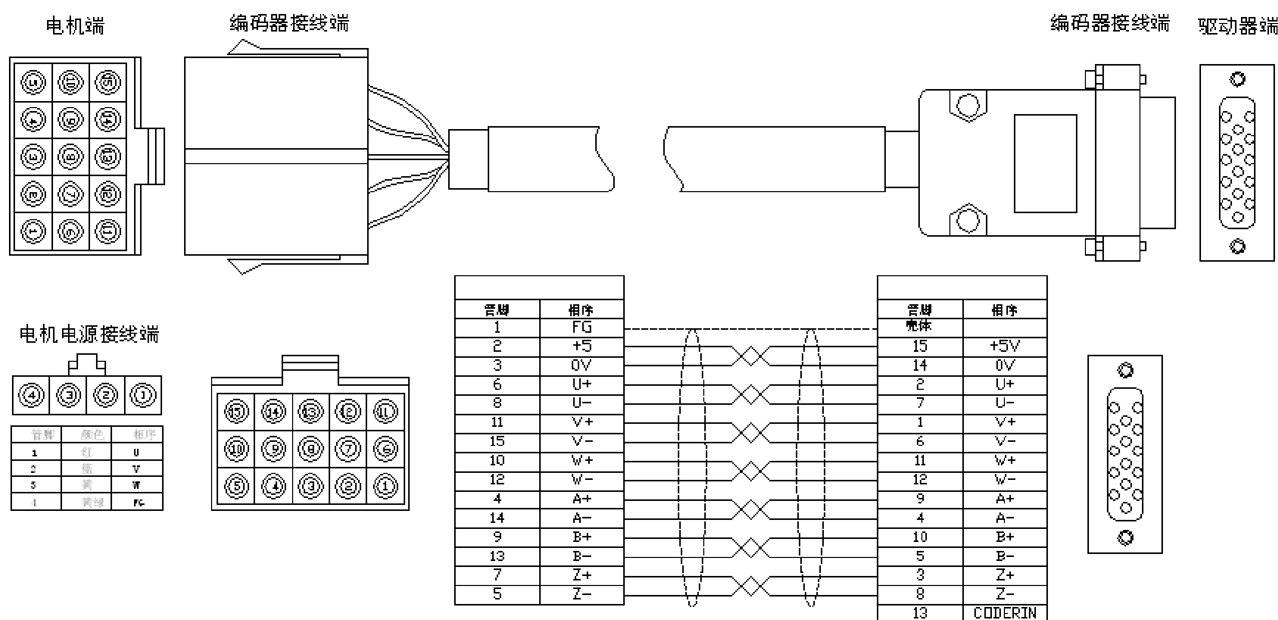
管脚	颜色	相序
1	红	U
2	篮	V
3	黄	W
4	黄绿	FG



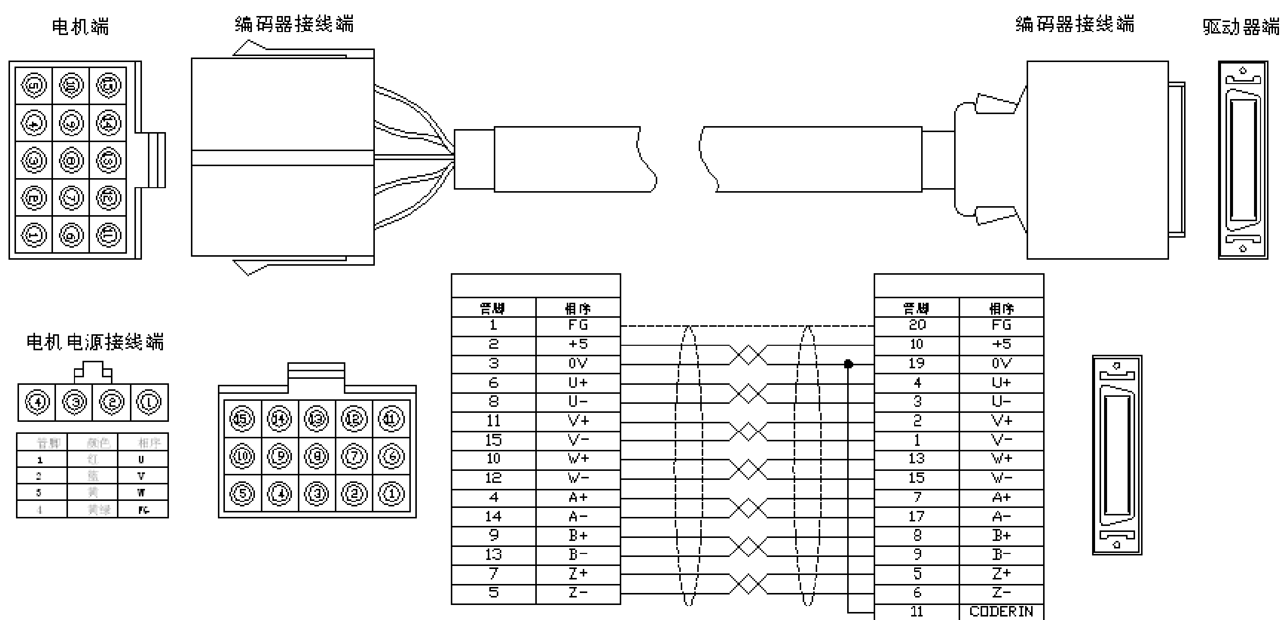
管脚	颜色	相序
1	黄绿	FG
2	红	U
3	篮	V
4	黄	W

4.6 电机编码器线接线定义

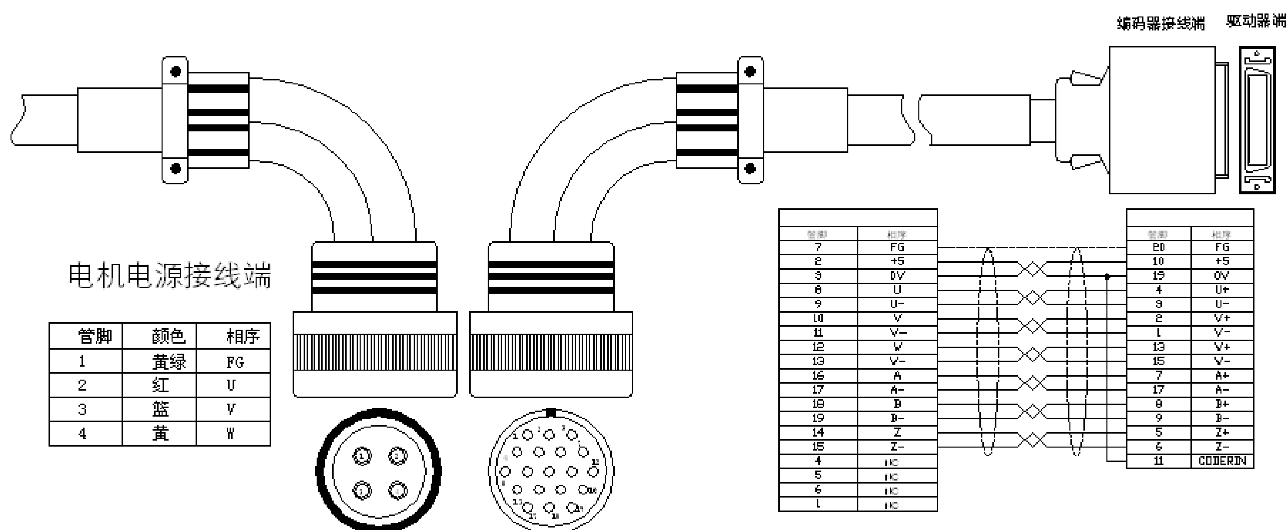
1） 电机功率 30～100W：电机端为塑料插头,驱动器侧为 D 型插头.



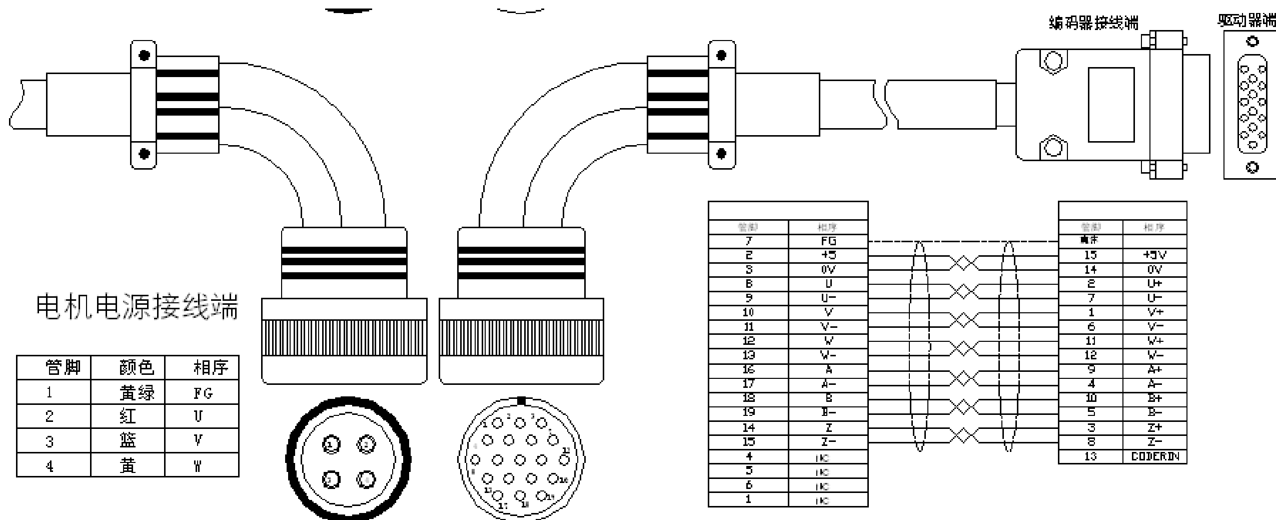
2） 电机功率 200～750W 电机端为塑料插头,驱动器侧为紧密型插头.



3）电机功率 1000～1500W：电机端为航空插头,驱动器侧为紧密型插头.



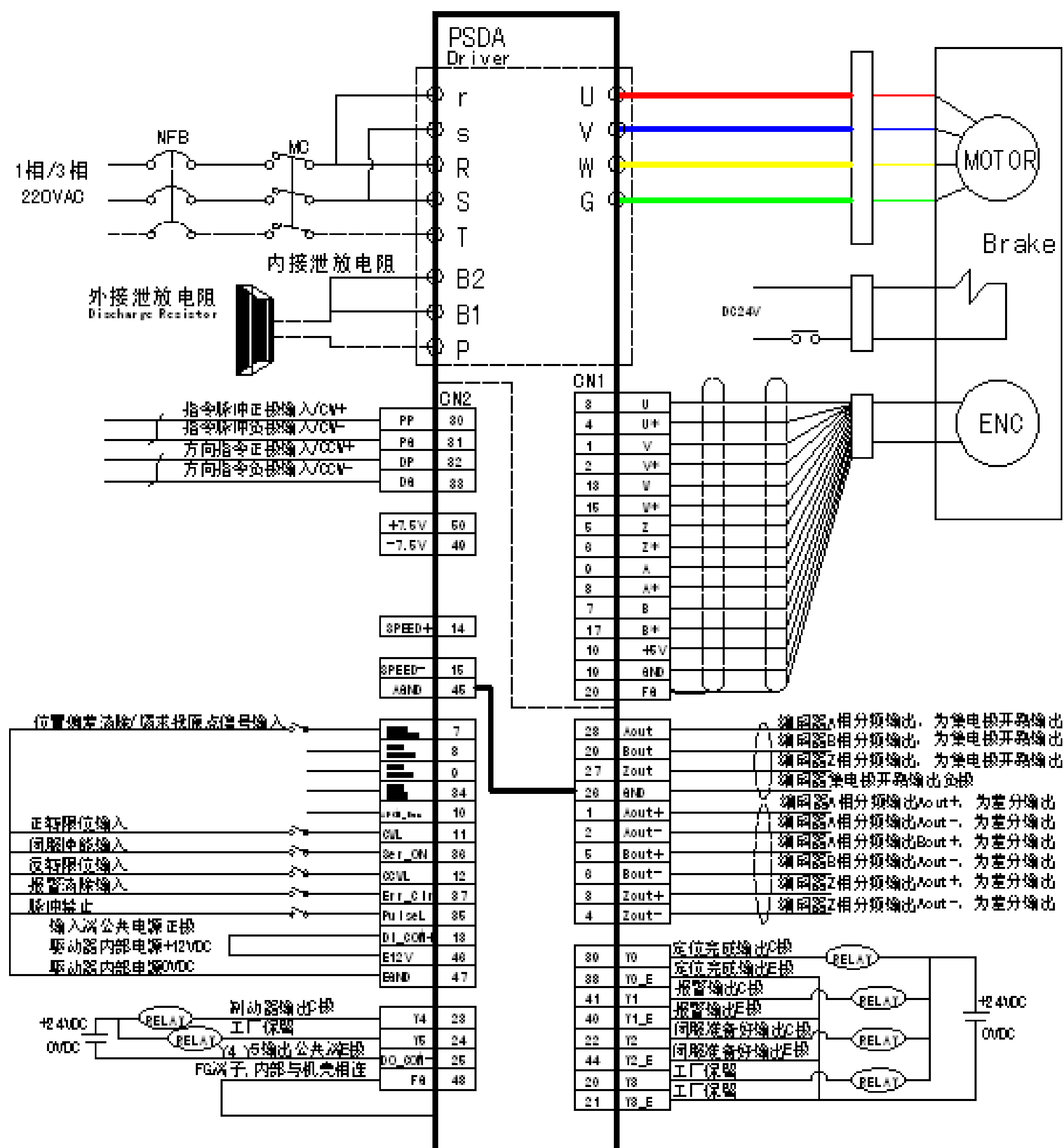
4）电机功率 2000～4000W：电机端为航空插头,驱动器侧为 D 型插头.



4.7 控制模式接线(PSDA0233A4/ PSDA0433A4/ PSDA1033A4/PSDA1533A4)

1)位置控制模式下参数:

必须修改参数:控制模式参数 51 设置为 1
需修改参数:脉冲输入方式参数 5E 0:脉冲+方向 1:正交脉冲 2:双脉冲(CW+CCW)
需修改参数:电机转动方向参数 5B 0:正向 1:反向
需修改参数:电子齿轮比参数 34/35

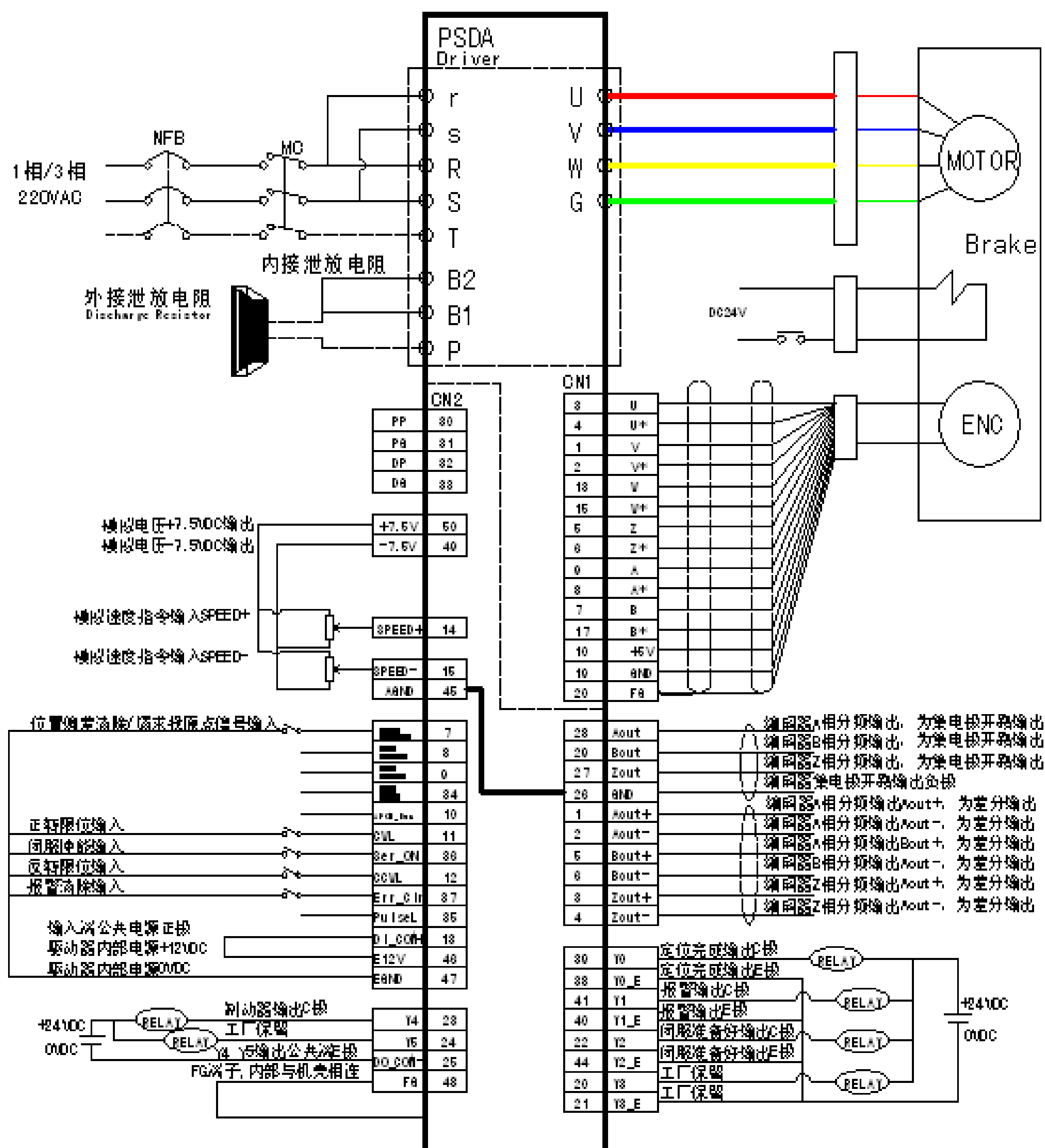


2)速度控制模式下参数:

必须修改参数:控制模式参数 51 设置为 2

需修改参数:速度输入增益参数 48

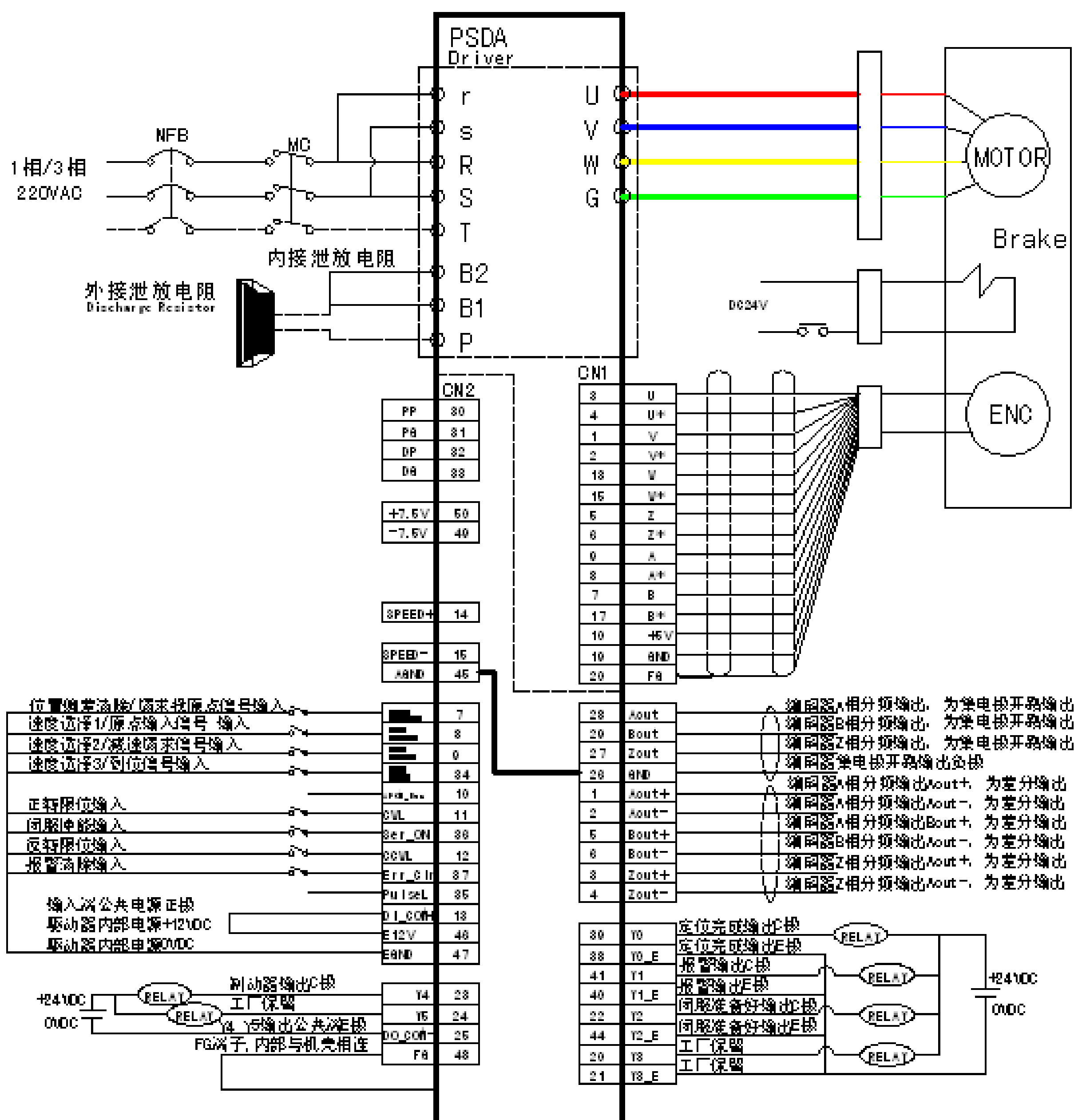
需修改参数:电机转动方向参数 5B 0:正向 1:反向



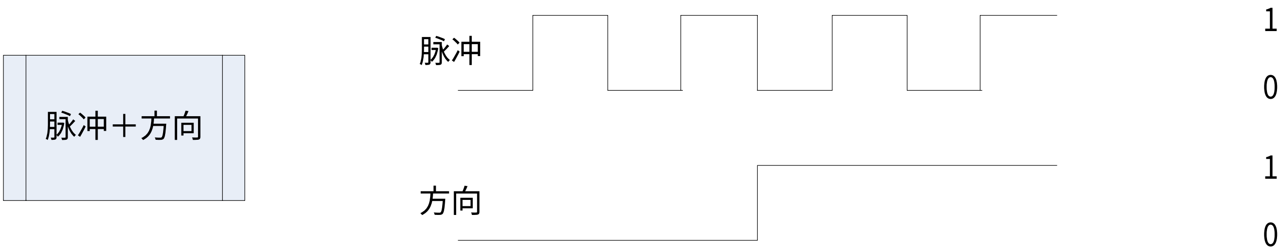
3)多段速控制模式下参数:

必须修改参数:控制模式参数 51 设置为 0

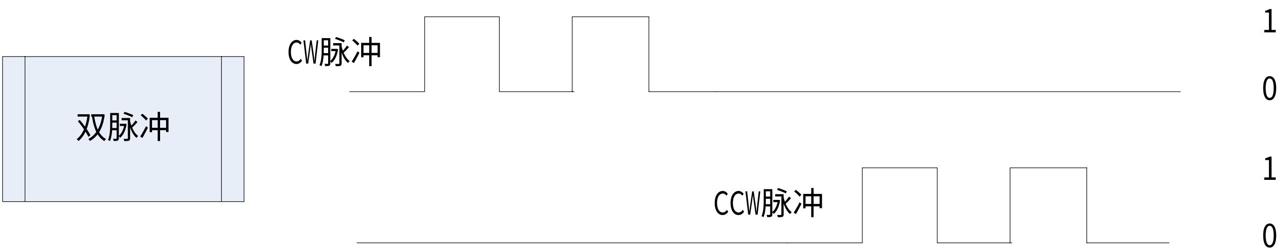
需修改参数:电机转动方向参数 5B 0:正向 1:反向



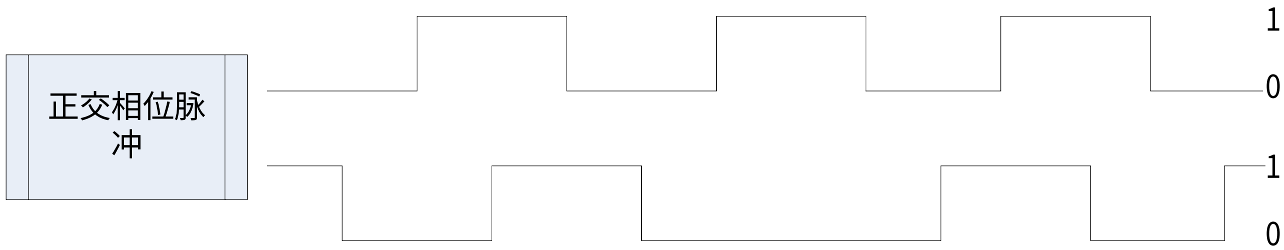
4.8 脉冲输入方式



PP-脉冲正，PG－脉冲负
DP-方向正，DG-方向负



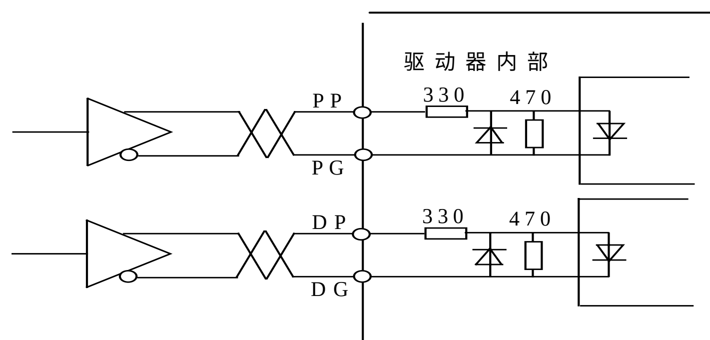
PP-CW正，PG－CW负
DP-CCW正，DG-CCW负



PP和PG-脉冲正负
DP和DG-方向正负

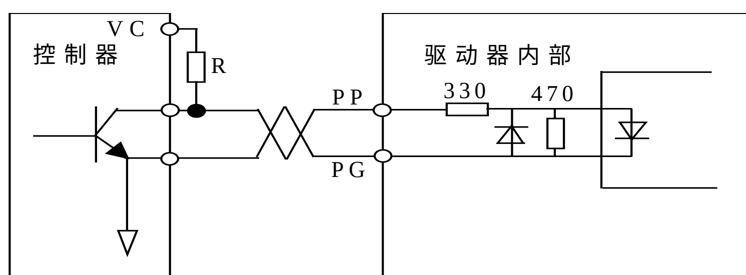
4.9 脉冲接线图

控制器输出的信号是差分信号（尽量采用该方式的控制器，可抗干扰、传输距离远、适合高频率脉冲输出



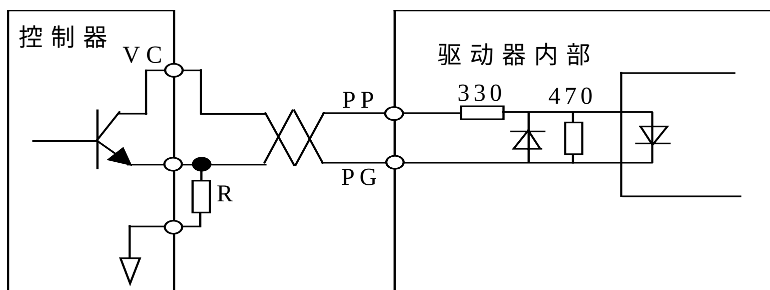
差分接口示意图

控制器输出的信号是集电极开路，即共阳



集电极开路接口示意图

控制器输出的信号是射极跟随，即共阴

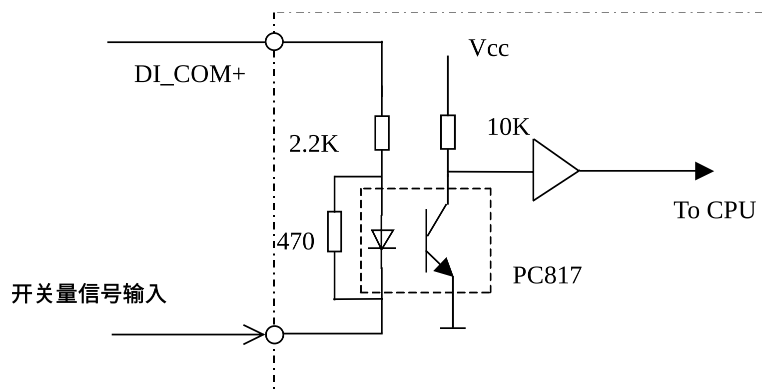


射极跟随接口示意图

注： 当 VC＝24VDC 时，R＝1.2K~1.8K；当 VC＝12V 时，R＝0.51K

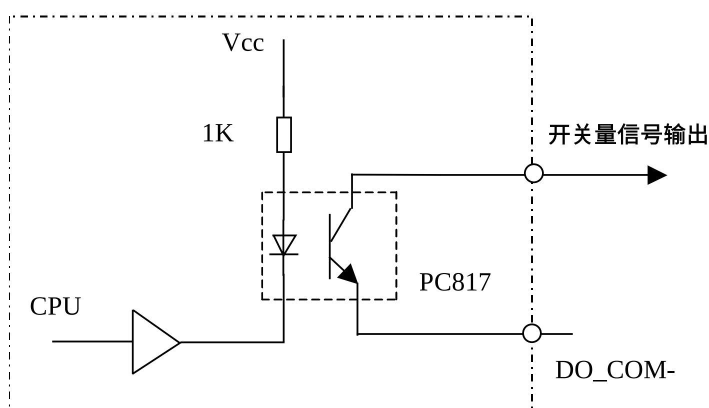
4.10 开关量信号接线图

开关量信号输入



开关量信号输入接口图

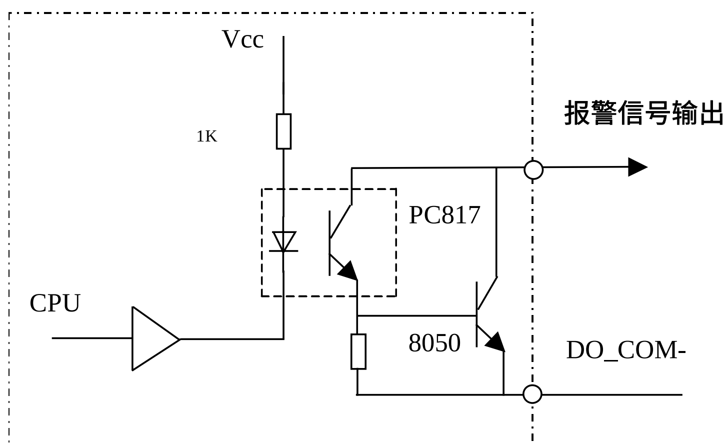
开关量信号输出



开关量信号输出接口图

报警信号及定位完成的输出信号

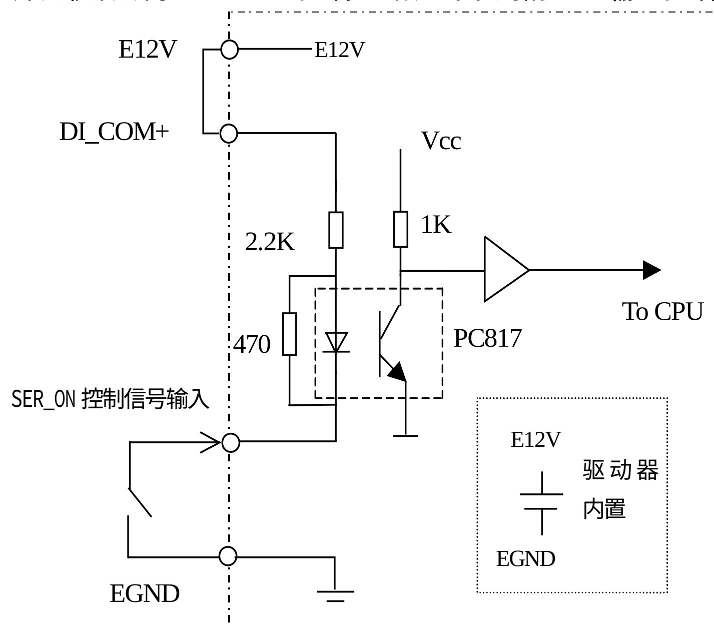
对于报警信号及定位完成信号的输出，与其它 I/O 不同之处在于它具有较强的驱动能力，可直接驱动小功率继电器或其它需较强驱动能力的负载。



定位完成及报警信号输出接口图

利用驱动器内部提供的电源组成控制信号（厂家提供的标准配线采用该方式）

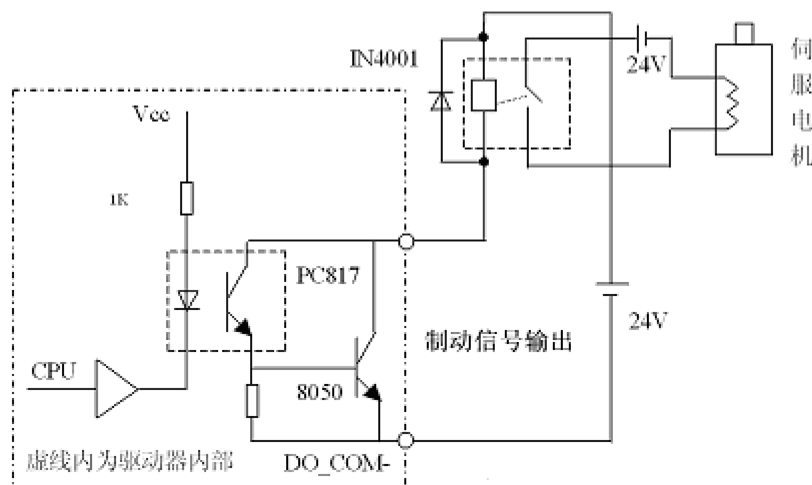
驱动器内部可以输出 1 路 12VDC 电源，利用这一路电源，可方便地为外部控制信号提供电源。
采用 E12V，EGND 这一路电源组成 SER_ON 信号，只需将 DI_COM+端子与 E12V 端子连接起来 （如下图所示)，然后利用一个开关便构成了 SER_ON 控制回路，对于别的 I/O 输入控制回路也可采用此方法。



利用驱动器内部 E12V，EGND 电源组成 SER_ON 信号控制

4.11 保持制动器信号接线图

保持制动器用于阻止垂直上下的负载（即 Z 轴）在断电后，由高处自有下落，从而导致人身伤害或设备损坏。



注：保持制动器是 24VDC 供电
注：保持制动器没有极性
注：保持制动器不能用作减速电机或停止设备的运动
注：通断保持制动器电路和驱动保持制动器的电源由用户外部提供
注：需要在通断保持制动器电路中的继电器线圈处并联一个浪涌吸收器（例如二极管）

5 驱动器操作

5.1 驱动器操作面板



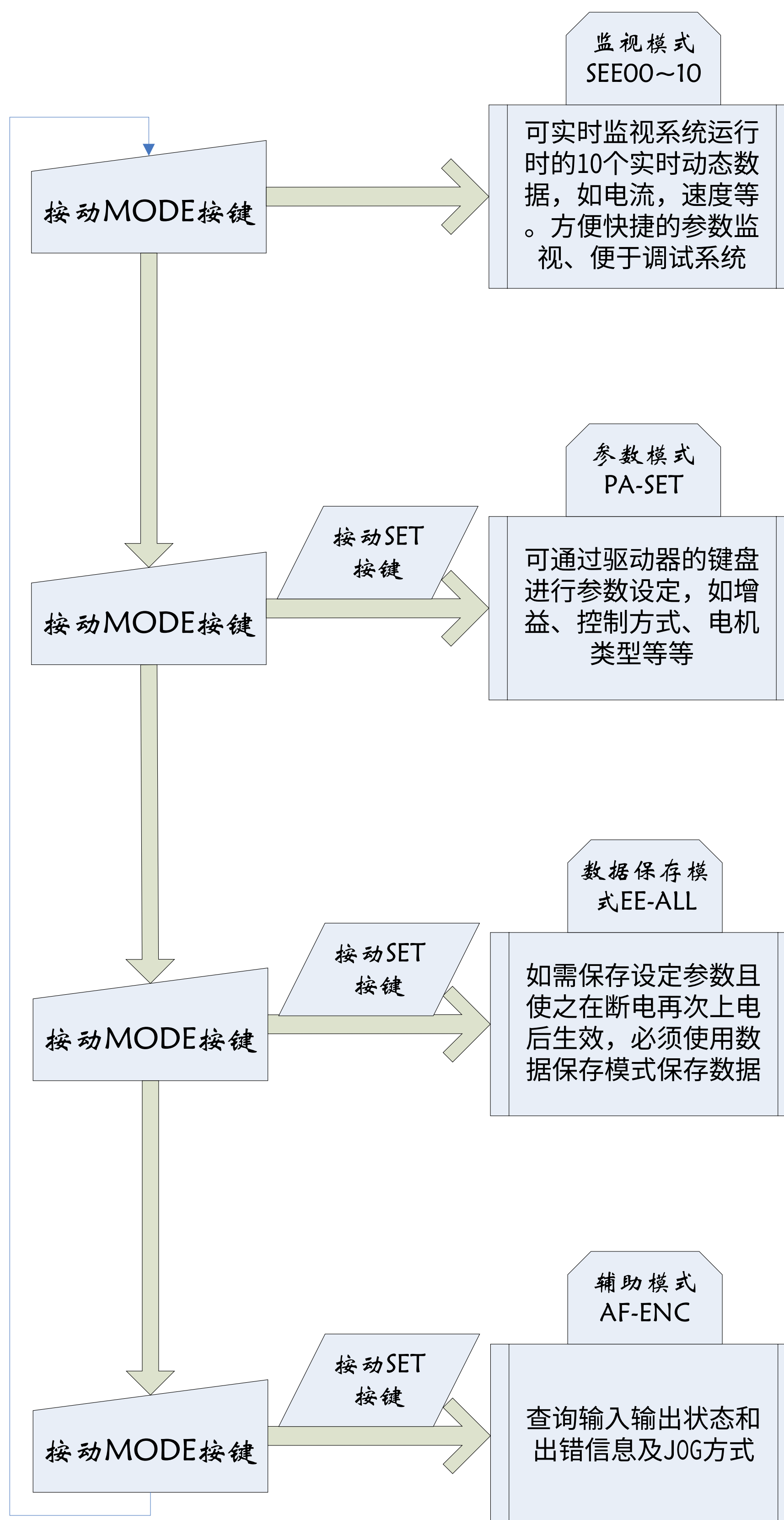
区域	名称	定义	功能	
			亮	灭
指示灯	POWER 指示灯	电源	供电正常	未供电或供电异常
	RUN 指示灯	运行	伺服 ON 有效，电机锁轴，可以接收外部指令信号	伺服 OFF，电机不锁轴，无法接收外部指令信号
	ERROR 指示灯	故障	故障指示	无故障
显示窗	数字显示窗口		6 位 LED 显示，显示参数和运行状态	
键盘	MODE 按键	模式	工作模式转换按键/清除故障按键	
	SET 按键	设置	确认按键	
	◀按键	移位	移位按键	
	▲按键	递增	数字递增按键	
	▼按键	递减	数字递减按键	

5.2 驱动器工作模式

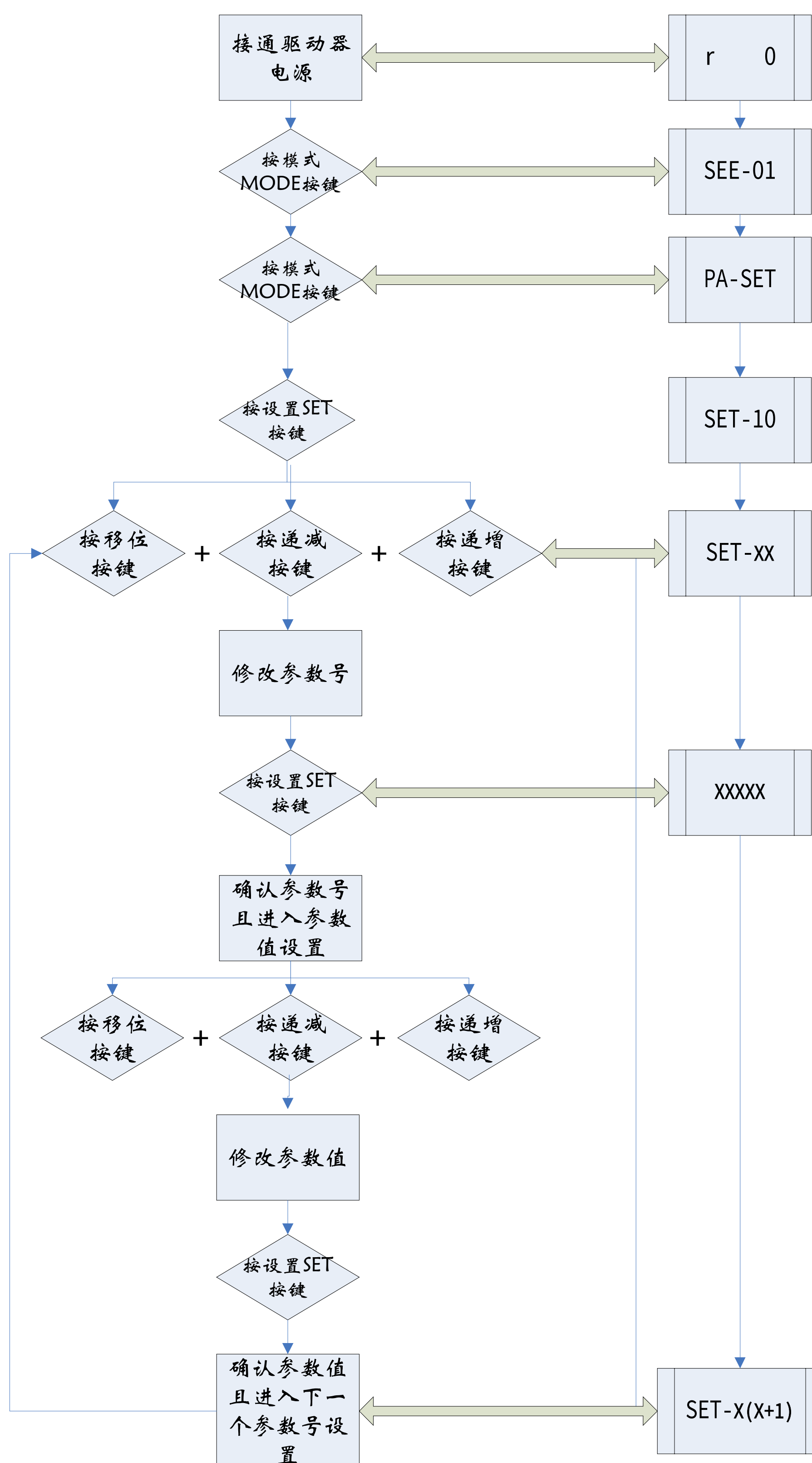
通过 MODE 按键可以循环选择 4 种工作模式

模式	显示	功能
监视模式	SEE-01	可实时监视系统运行的 10 个实时动态数据，如电流，速度等。方便快捷的参数监视、便于调试系统
参数模式	PR-SET	可通过驱动器的键盘进行参数设定，如增益、控制方式、电机类型等等
数据保存模式	EE-ALL	如需保存设定参数且使之在断电再次上电后生效，必须使用数据保存模式保存数据
辅助模式	AF-ENC	查询输入输出状态和出错信息、JOG 模式、缺省参数调用和保存

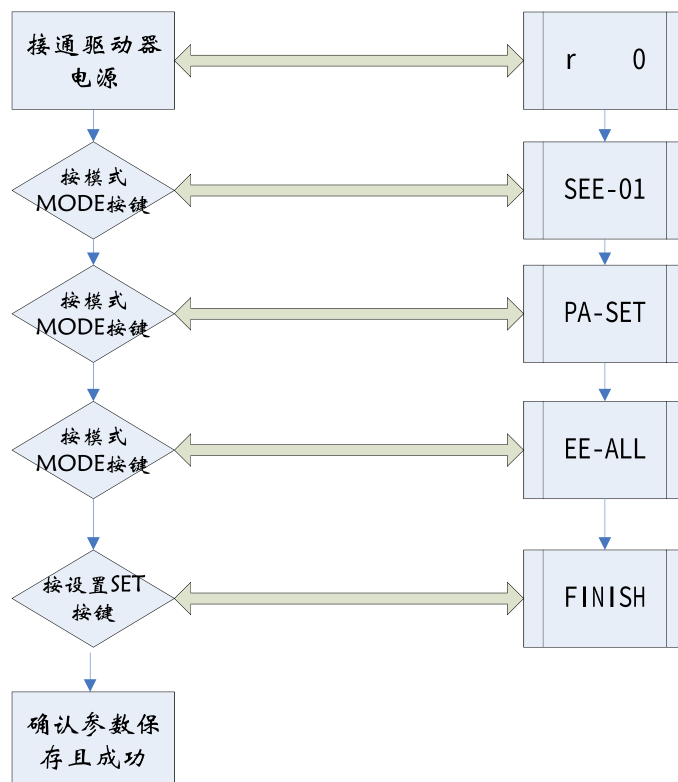
驱动器工作模式：通过MODE按键可以循环选择4种工作模式



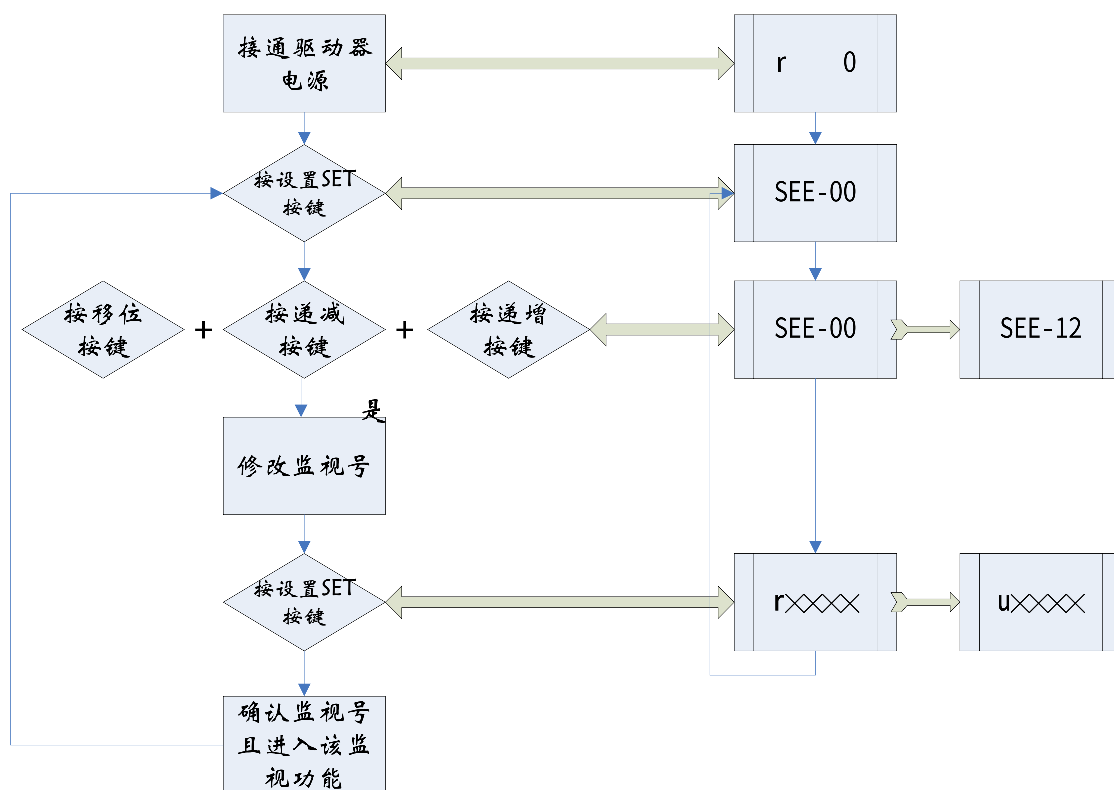
5.3伺服电机的参数设置流程



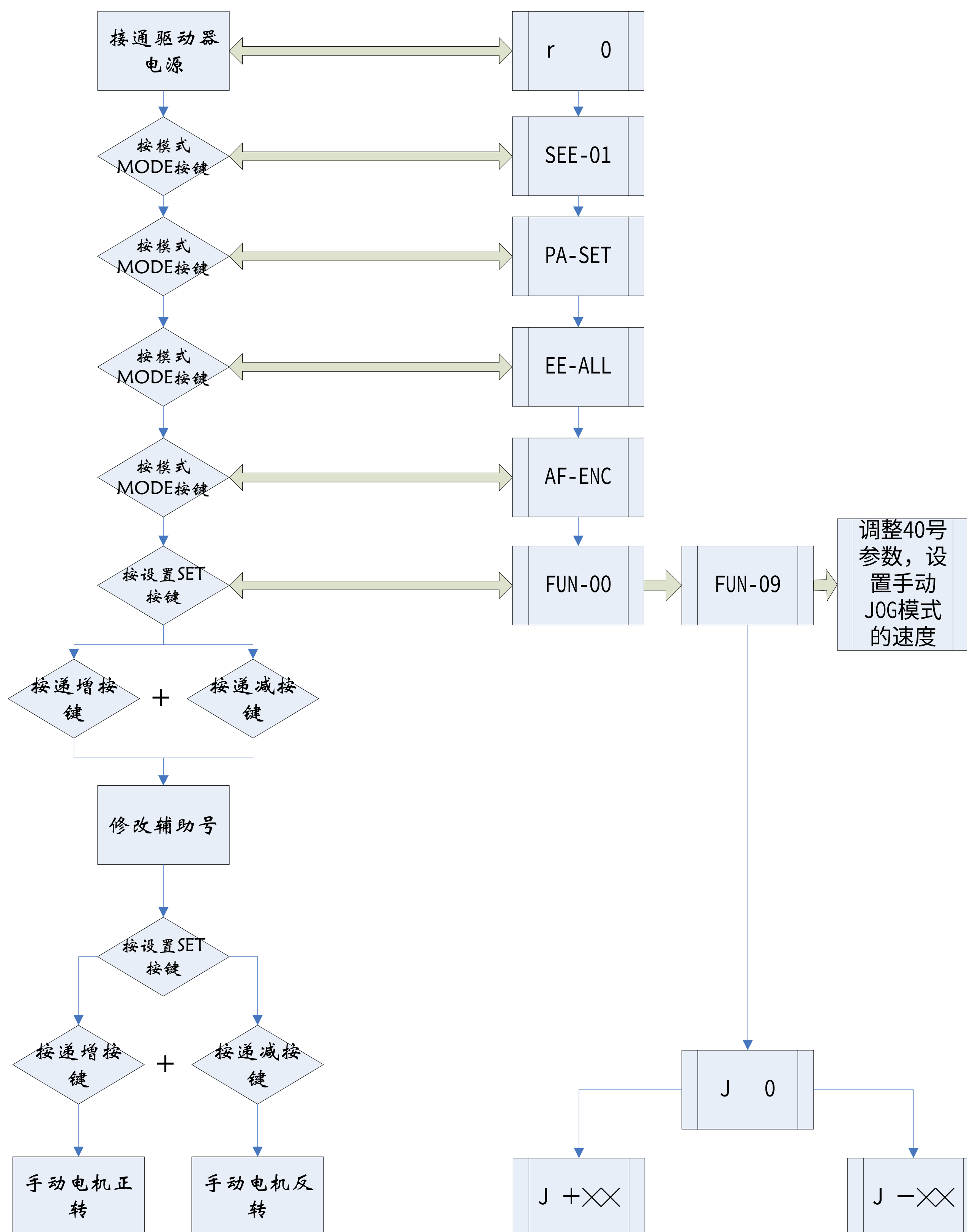
5.4伺服电机的参数保存流程



5.5伺服电机的监视选择流程



5.6伺服电机的辅助操作和JOG模式流程



6.位置模式

6.1 设定参数

参数号	参数名	设定范围	参考设定	单位	说明	记录
20	速度环积分常数	0 – 32767	122		速度环的刚度	
21	速度环比例常数	0 – 32767	26000		速度环的响应速度	
23	位置环滤波时间常数	0 – 5000	0	mS	位置环的平滑程度	
30	cpKpp_Step	1 – 100	10		由低增益变换到高增益的步数	
31	低增益常数	1 – 100	50		调整伺服电机静止状态下的负载刚度特性的参数	
32	高增益常数	1 – 100	100		调整伺服电机运动状态下负载刚度特性的参数	
34	电子齿轮比的分子	1 – 10000	1		输入脉冲倍频数	
35	电子齿轮比的分母	1 – 10000	1		输入脉冲分频数	
36	位置模式加减速时间	1 – 10000	0	mS	适应于不具有加减速功能的控制器，通过该参数可以平滑启动和停止，减少振动。如果用于插补时或控制器具有加速功能时，该参数设为 0	
3A	定位完成比较脉冲数	0-65535	0		定位时，驱动器内剩余脉冲数等于或小于定位完成比较脉冲数,驱动器将会输出有效的定位完成信号	
4A	编码器 AB 相信号分频输出系数	0 – 63	0		输出至控制器的编码器 AB 相信号的分频数	
51	控制模式	0 – 5	1		0：内部速度模式	
					1：位置模式	
					2：外部模拟量速度模式	
					3：转矩模式	
					5：APCM 模式（内置 PLC）	
52	通信波特率	0 – 4	2		0：57600Bps	
					1：38400Bps	
					2：57600Bps	
					3：115200Bps	
					4：9600Bps	
5B	电机方向极性	0 – 1	0		0：正常	
					1：电机方向指令极性取反	
5E	脉冲输入方式	0 – 2	0		0：脉冲加方向方式 PP – 脉冲输入＋，PG – 脉冲输入 – DP – 方向输入＋，DG – 方向输入 –	
					1：正交相位脉冲方式 PP、PG – 脉冲的正负极 DP、DG – 脉冲的正负极	
					2：双脉冲方式（需要指定） PP、PG – CW 脉冲的正负极 DP、DG – CCW 脉冲的正负极	
60	参数设定标识密码	0 – 65535	5678		当此项参数的值为 5678 时方能修改或设定各参数的值，否则无法修改参数值	

6.2 位置模式调整参数的步骤

伺服电机增益调整的流程

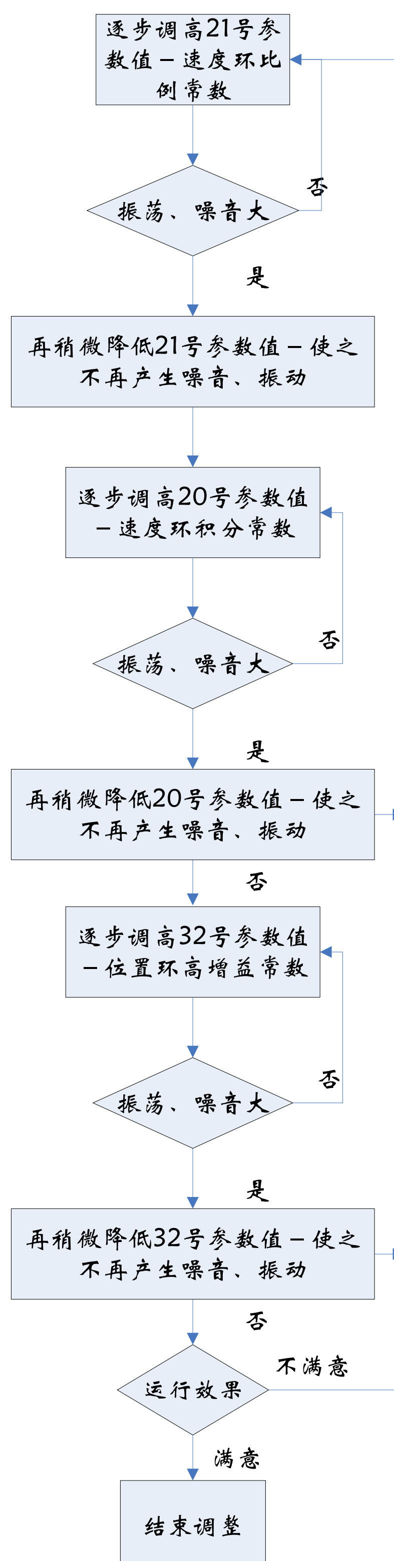
注意：
最好采用伺服电机参数调整与系统分析应用软件进行增益调整

注意：
增益调整的顺序：先速度环后位置环

注意：
增益的设定值是根据具体负载而定的，如果负载变化较大，就需要重新调整。

注意：
建议在系统不出现振荡和允许噪音的情况下，参数的设定值尽可能大

注意：
如果参数调整过程中，出现振荡，应马上断开伺服ON（即伺服OFF），或断开电源，然后在伺服ON断开情况下，再重新接通电源把参数值减少



第 1 步：根据控制系统的要求，设定驱动器相应的控制模式；
第 2 步：根据控制器的输出信号类型，设定驱动器相应的脉冲输入模式；
第 3 步：根据控制系统要求的运行方向，设定驱动器相应的运行方向极性；
第 4 步：根据负载、机械、控制器所能发出的最高脉冲频率，设定驱动器的电子齿轮比；
第 5 步：根据负载、机械、运行速度、运行效果，设定驱动器的增益。

1、控制模式

参数号	名称	设置值	功能	出厂值	备注
51	控制模式	0	0：内部速度模式	1	写入 EPROM 且需要断电后，重新上电修改值才生效
		1	1：位置模式		
		2	2：外部模拟量速度模式		
		3	3：转矩模式		
		5	5：APCM 模式（内置 PLC）		

2、脉冲输入方式

参数号	名称	设置值	功能	出厂值	备注
5E	脉冲输入选择	0	0：脉冲+方向	0	写入 EPROM 且需要断电后，重新上电修改值才生效
		1	1：正交脉冲		
		2	2：双脉冲（CW+CCW）		

3、电机运行方向极性

参数号	名称	设置值	功能	出厂值	备注
5B	运行方向极性	0	0：正常	0	写入 EPROM 且需要断电后，重新上电修改值才生效
		1	1：电机方向指令取反		

4、电子齿轮比

参数号	名称	范围	功能	出厂值	备注
34	输入脉冲倍频数 电子齿轮比分子	1~10000	输入脉冲倍频数	4	写入 EPROM 且需要断电后，重新上电修改值才生效
35	输入脉冲分频数 电子齿轮比分母	1~10000	输入脉冲分频数	1	

例如：要求 1000 个脉冲/圈，34 号＝10000，35 号＝1000；或 34 号＝10，35＝1

5、增益参数

参数号	名称	范围	功能	出厂值	备注
20	速度环积分常数	0－32767	调整伺服电机速度环负载刚度特性的参数	122	修改后可以即时生效，如果希望该参数一直生效，则必须写入 EPROM 且需要断电后，重新上电修改值才生效，否则只能在本次运行时有效
21	速度环比例常数	0－32767	调整伺服电机速度环负载响应特性的参数	26000	
31	位置环低增益常数	1－100	调整伺服电机静止时位置环响应特性的参数	50	
32	位置环高增益常数	1－100	调整伺服电机运行时位置环响应特性的参数	100	

先调速度环，再调位置环

1：尽可能增加速度环比例常数（参数号 21）的值，直到负载（即电机）不出现异常振动和响声为止，且转速平稳。

2：尽可能增加速度环积分常数（参数号 20）的值，直到负载（即电机）不出现异常振动和响声为止，同时速度的超调或失调满足负载工作要求，且转速平稳。

3：适当设置高增益常数（参数号 32）的值，以保证负载在系统运行的情况下，具有较好的位置指令跟踪特性，在电机运行时不容易振荡。

4：适当设置低增益常数（参数号 31）的值，以保证负载在系统静止的情况下，具有较好的位置指令跟踪特性，在电机停止时不容易振荡。

速度环速度环比例常数（参数号 21）： ◆ 数值越大，增益越高，速度响应越快。 ◆ 参数值的设定需根据负载情况确定，一般，负载惯量越大，设定值越大! ◆ 建议在系统不出现振荡和允许噪音的情况下，参数的设定值尽可能大!
速度环积分常数（参数号 20）： ◆ 参数值越大，速度误差积分速度越快，速度环刚度越大。 ◆ 参数值的设定需根据具体负载情况确定，一般，负载惯量越大，设定值越小! ◆ 建议在系统不出现振荡的情况下，参数的设定值尽可能大!
位置环高增益常数（参数号 32）和低增益常数（参数号 31）： ◆ 参数值越大，增益越大，刚度越大。 ◆ 参数值的设定需根据负载情况确定。 ◆ 建议在系统不出现振荡的情况下，参数的设定值尽可能大!

注意：增益的设定值是根据具体负载而定的，如果负载变化较大，就需要重新调整。

如果参数调整过程中，出现振荡，应马上断开伺服 ON（即伺服 OFF），或断开电源，然后再开电源将增益参数值减小。

7 保持制动器的参数设置

参数号	名称	范围	功能	出厂值	备注
70	制动器控制字	0－65535	0：标准电机 64：制动电机	0	
4C	静止－伺服 OFF 动作延时	0－500	伺服电机停止，且接收到伺服－OFF 信号后，从动作保持制动器到伺服电机不通电锁轴的时间	0	延时时间
4D	运动－伺服 OFF 动作延时	0－500	伺服电机运转，且接收到伺服－OFF 信号后，从伺服电机不通电锁轴到动作保持制动器的时间	0	延时时间
66	伺服 ON 动作延时	0－500	伺服电机上电，且接收到伺服－ON 信号后，延时多长时间，保持制动器释放	0	延时时间

8 故障信息、故障原因及处理措施

当驱动器出现故障时，驱动器处于自身保护，为了避免扩大故障，将会停止电机运行。故障分为可清除故障和硬件故障，其中可清除故障，按 MODE 键或在故障清除输入端口给出一有效信号便可清除故障，而硬件故障，必须送回厂家维修。

代码	说　明	故障原因	处理措施
Err – 01	过流	1）负载惯量突变，如电机从高速状态下急停到 0 2）电机连线或电机内部故障 3）电机对地短路	1）检查负载控制回路是否故障 2）检查电机是否故障，如接线和接地是否无误 3）电机是否对地短路
Err – 02	过压	1）主电路电压超出规定值 2）制动电阻接触不良 3）负载惯量突变，如电机从高速状态下急停	1）检查主电路电压是否超出规定值 2）检查制动电阻是否接触良好 3）检查负载控制回路是否故障 4）增加电源稳压器
Err – 03	欠压	1）主电路电压太低 2）负载激剧增大 3）电机转速突变大，而加减速时间太短	1）将主电路的电源电压调整至规定范围值 2）检查负载是否正常 3）延长电机的加减速时间 4）增加电源稳压器
Err – 04	过热	1）驱动器冷却不良 2）驱动器长时间工作在超负荷状态	1）改善驱动器的冷却条件 2）减轻负载
Err – 05	APCM 出错次数超限	在 APCM 运行过程中，出错计数器有效，没有检测到到位信号 balnPosi 信号的次数超过设定值	1）　调整 2E 号参数值，确认是否太小 2）　检查 balnPosi 信号是否正常
Err – 06	编码器故障	1）编码器损坏 2）编码器与驱动器之间接触不良	1）　检测编码器 2）　检查连线
Err – 07	EEPROM 读写错误	内部 EEPROM 损坏	送厂家维修
Err – 08	参数初始化保护错误		
Err – 09	无编码器	1）编码器没有与驱动器连接 2）编码器与驱动器之间接触不良 3）编码器损坏	1）接上编码器 2）检查编码器与驱动器之间的连线 3）检查编码器
Err – 10	波特率错误	驱动器检测到错误的波特率设定，并自动将通信波特率设定为 57600BPS	根据参数表重新设置波特率
Err – 11	超调	1）　位置模式下指令脉冲频率过高 2）　电机轴卡死，造成电机堵转 3）　脉冲输入端子受到严重干扰 4）　编码器类型错误 5）　位置偏差报警值太小	1）　降低指令脉冲频率 2）　检测电机是否堵转 3）　减小脉冲干扰，采用差分输入 4）　修改 53 号参数，改为正确地编码器类型 5）　增大位置偏差报警值
Err – 12	CW 正转超限	驱动器检测到 CW 有信号	1）　检查 CW 输入逻辑电平 2）　检查控制回路是否无误
Err – 13	CCW 反转超限	驱动器检测到 CCW 有信号	1）检查 CCW 的输入逻辑电平 2）检查控制回路是否无误
Err – 14	过载	驱动器长时间工作在过载状态	降低电机负载
Err – 15	功率模块故障	模块出现故障	若重新上电仍无法清除该故障，请送厂家维修

注意：绝不允许故障清除输入端口一直存在有效的故障清除信号。

9 附表

9.1 监视模式

监视项	监视内容	显示格式	说明
00	电机速度	r ±XXXX	+：表示电机正转　–：表示电机反转　xxxx 为实际电机转速
01	参考速度	n±XXXX	+：表示电机正转　–：表示电机反转　xxxx 为参考电机转速
02	瞬时电流 A	a±XXXX	+：表示电机正转　–：表示电机反转，xxxx 为主功率回路的实时电流
03	瞬时电流 B	b±XXXX	+：表示电机正转　–：表示电机反转，xxxx 为主功率回路的实时电流
04	电流	I±X。XXX	+：表示电机正转　–：表示电机反转。xxx 为当前电流
05	参考电流	F±X。XXX	+：表示电机正转　–：表示电机反转。xxx 为当前参考电流
06	位置偏差	EXXXXX	C：表示误差，XXXXX 为偏差脉冲数
07	力矩百分数	tXXXXX	t 表示力矩百分数，XXXXX 为力矩百分数值
08	编码器零点位置	oXXXXX	o 表示编码器零点位置，XXXX 为数值
09	转子位置	PXXXXX	P 表示转子位置，XXXXX 为当前转子位置值
10	编码器 UVW 状态	H0000X	X 为 UVW 状态，如 X=3，则表 U 为低电平 V，W 为高电平（U＝0，V＝1，W=1）
11	功率模块温度	C-XXX	功率模块温度，单位度
12	主电路电压	U-XXX	主电路电源电压，单位伏
13	参考脉冲个数	.XXXXXX	显示当前接收到控制器的脉冲个数，·：表示负脉冲个数；无·：表示正脉冲个数。

9.2 辅助功能

辅助功能序号	显示	功能
0	AF-ENC FUN-00	查询 I/O 状态和出错信息。伺服的开关、CW、CCW 状态信息查询和出错信息查询
1	AF-ENC FUN-01	查询出错的历史记录
2	AF-ENC FUN-02	查询驱动器的内部机器编号，在进行多机联网时，相连的每台驱动器的编号应该是唯一的编号，否则将无法进行通信
3	AF-ENC FUN-03	输入授权密码
4	AF-ENC FUN-04	恢复驱动器的出厂参数值，请使用该功能时联系厂家
8	AF-ENC FUN-08	把当前设置的参数做为缺省参数值保存到驱动器内
9	AF-ENC FUN-09	在伺服 OFF（即非伺服 ON）情况下，手动测试功能(JOG 方式)：按住面板上的上箭头则正转，按住面板上的下箭头则反转

9.3 参数表

参数号	名称	说明	范围
10	电流环滤波时间常数	电流环滤波时间常数	0 – 32767
11	电流环滤波时间常数	电流环滤波时间常数	0 – 32767
12	电机的最大电流	电机最大电流为额定电流的 1/10 倍数，禁止用户修改	10 – 30
13	电流传感器满量程电流	单位 1/10A，禁止用户修改	50 – 500
14	电机额定电流	单位 1/10A，禁止用户修改	5 – 100
15	电机额定转速	单位 rpm，伺服电机的额定转速	500 – 5000
20	速度环积分常数	速度环积分常数	0 – 32767
21	速度环比例常数	速度环比例常数	0 – 32767
22	速度环矫正系数		0 – 32767
23	速度环检测滤波时间常数	速度环检测滤波时间常数	0 – 5000
24	内部速度模式和模拟量速度模式的加速时间	单位 ms，从 0 加速到 3000rpm 所需的时间。此参数确定电机加速曲线的平缓程度。	
25	内部速度模式和模拟量速度模式的减速时间	单位 ms，从 3000 减速到 0rpm 所需的时间此参数确定电机减速曲线的平缓程度。	
26	APCM 模式加减速时间	单位 ms，从 0 转速加速到 3000rpm 或从 3000 减速到 0 rpm 所需时间。此参数确定电机加减速曲线的平缓程度。	0 – 65535
27	APCM 模式执行时间间隔	单位 ms，APCM 模式 2 次之间的间隔时间	0-65535
28	APCM 模式总脉冲数的低 16 位	APCM 模式下电机运行的总脉冲数。相当于在位置控制模式下输入的指令脉冲数。	0-65535
29	APCM 模式总脉冲数的高 16 位		0-65535
2A	APCM 模式最低速度	APCM 模式下电机的启动速度及减速到最低速度时的均匀速度	0-65535
2B	APCM 模式最高速度	APCM 模式下电机允许达到最高速度	0-65535
2C	APCM 模式最低速度的脉冲数	当电机减速到对应最低速度时的脉冲数	0-6
2D	APCM 模式回原点或 Jog 最高速度	APCM 模式下，回原点或 JOG 点动时的最高速度。	0-65535
2E	ACPM 模式出错次数允许值	APCM 模式运行过程中，没有碰到到位信号 baInPosi 信号所允许的次数	
30	cpKpp_Setp	由低增益变换到高增益的步数	1 – 100
31	位置环低增益常数	伺服电机静止时位置环响应特性的参数	1 – 100
32	位置环高增益常数	伺服电机运行时位置环响应特性的参数	1 – 100
33	位置环前馈常数		0 – 100
34	输入脉冲倍频数 <电子齿轮分子>	输入脉冲倍频数	1 – 50000
35	输入脉冲分频数 <电子齿轮分母>	输入脉冲分频数	1 – 50000

参数号	名称	说明	范围
36	位置模式加减速时间	在位置模式时，电机速度从 3000rpm 减速到 0rpm 或从 0rpm 加速到 3000rpm 所需的时间。	
3A	定位完成比较脉冲数	位置控制模式，驱动器内剩余脉冲数等于或小于定位完成比较脉冲数,驱动器将会输出有效的定位完成信号,	0-65535
40	第一内部速度	第一内部速度	10 – 3000
41	第二内部速度	第二内部速度	10 – 3000
41	第三内部速度	第三内部速度	10 – 3000
43	第四内部速度	第四内部速度	10 – 3000
44	第五内部速度	第五内部速度	10 – 3000
45	第六内部速度	第六内部速度	10 – 3000
46	第七内部速度	第七内部速度	10 – 3000
47	第八内部速度	第八内部速度	10 – 3000
48	模拟速度指令输入增益	模拟量速度模式，每伏电压所对应的电机转数（rpm/V），如采用 0 – 5V 的模拟电压，在 0 – 3000rpm 范围内进行调速时，指令增益为：3000/5=600	10 – 2000
49	模拟指令输入零漂	模拟量速度模式，消除模拟量指令零点漂移的参数	0 – 65535
4A	编码器 AB 相信号分频输出系数	输出至控制器的编码器 AB 相信号的分频数	0 – 63
4C	静止伺服 OFF 动作延时	伺服电机停止，且接收到伺服 – OFF 信号后，从动作保持制动器到伺服电机不通电锁轴的时间	0 – 500
4D	运动伺服 OFF 动作延时	伺服电机运转，且接收到伺服 – OFF 信号后，从伺服电机不通电锁轴到动作保持制动器的时间	0 – 500
4E	I/O 口滤波时间	输入 I/O 口的滤波时间,单位 125uS	0 – 500
50	电机极对数	对应指定的电机类型，禁止用户修改	3 – 12
51	控制模式	0：内部速度模式 1：位置模式 2：外部模拟量速度模式 3：转矩模式 5：APCM 模式（内置 PLC）	0 – 5
52	通信波特率	0：57600Bps 1：38400Bps 2：57600Bps 3：115200Bps 4：9600Bps	0 – 4
53	编码器类型	0：8000PPR 1：10000PPR	0 – 1
58	软件版本	底层软件版本信息，用户不可修改	

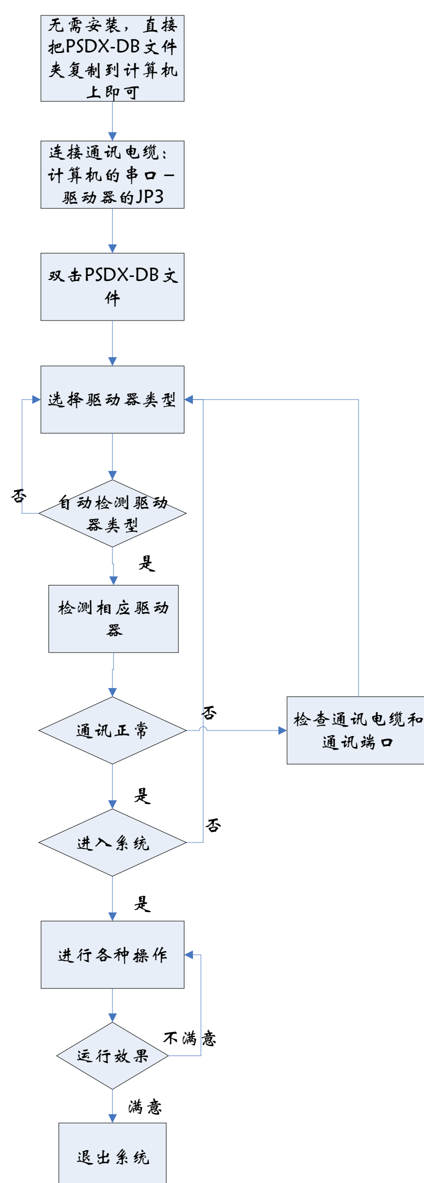
参数号	名称	说明	范围
59	I/O 输入取反控制字	共有 10 位有效位，当有效位的值为 1 时对应的 I/O 输入逻辑取反，如将 SER_ON（第 6 位）的输入逻辑取反，其余端口输入不变，则有控制字的值为：00001000000B=40H=64D (10 进制)	0－2074
5A	I/O 输出取反控制字	定义同 57 号参数 对应关系如下： D1　D0 ALROUT　Posi_Com	0－255
5B	电机方向极性	0：正常 1：电机方向输入指令取反	0－1
5E	脉冲输入方式	0：脉冲加方向方式 PP－脉冲输入＋，PG－脉冲输入－ DP－方向输入＋，DG－方向输入－ 1：正交相位脉冲方式 PP、PG－脉冲的正负极 DP、DG－脉冲的正负极 2：双脉冲方式（需要指定） PP、PG－CW 脉冲的正负极 DP、DG－CCW 脉冲的正负极	0－2
5F	驱动器功率模块允许温限	驱动器进入保护状态的温度上限，单位度	60-100
60	参数设定开关	5678：可以设定所有参数的值 非 5678，设定所有参数将被禁止	0－65535
61	机器编号	多台驱动器联网时唯一标识驱动器的地址	0－255
62	电机类型	用户不可修改	0 － 4
63	位置偏差报警设定值	位置偏差值超过该值时将会 11 号报警，超调报警。偏差值的实际值是设置值×255	0～65535
65	APCM 模式 I/O 启动开关	1：APCM 模式的启动不受 APCM 控制 I/O 端子电平控制 0：只有当 APCM 控制 I/O 端子出现有效的电平时方能启动 APCM 模式	0－ 1
66	伺服 ON 延时时间	伺服电机上电，且接收到伺服－ON 信号后，延时多长时间，保持制动器释放	300-10000
67	欠压保护值	当供电电压低于该值时，驱动器出现欠压报警，默认值 2000，禁止用户修改，单位 0.1V	
68	过压保护值	当供电电压高于该值时，驱动器出现过压报警，默认值 4050，禁止用户修改 0.1V	
69	制动电压点	刹车电阻开始工作电压点，单位 0.1V	
6A	加载制动电压的比例	加载在制动电阻上电压的比例	1~100%

参数号	名称	说明	范围
6B	连接的人机界面型号	0：OP-320	
		1：HITECH	
		2：EASYVIEW/WEINVIEW	
		3：MD-204	
6E	APCM 运行次数低 32 位	在 APCM 模式下，每执行一次 APCM 则此寄存器值加 1。可以用做产量计数	0 – 65535
6F	APCM 运行次数高 32 位		0 – 65535
70	制动器控制字	0：驱动标准电机	
		64：驱动制动器电机	

10 伺服电机参数调整与系统分析应用软件

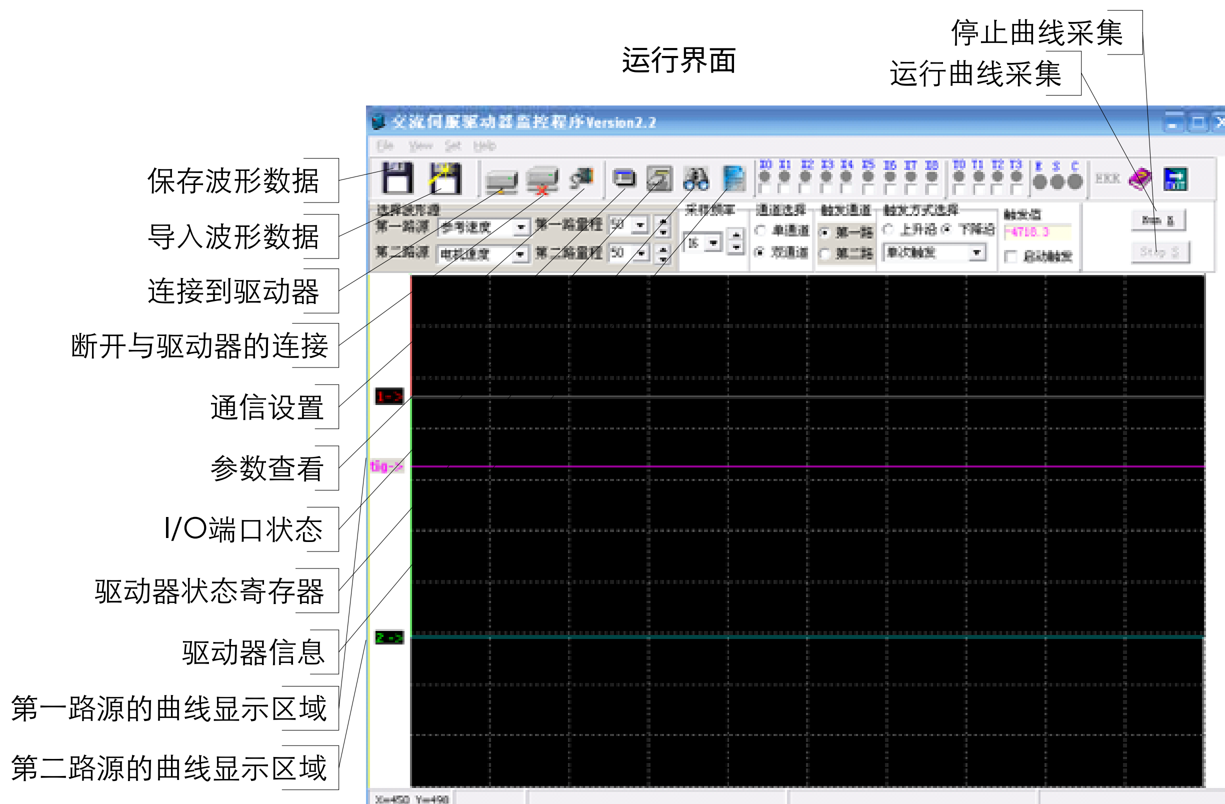
- 标准 WINDOWS 界面，界面友好，操作方便
- 可以直观、快捷的设置参数,可采用 10 进制和 16 进制两种方式
- 可备份全部设置参数到计算机，也可把备份在计算机中的参数导入到驱动器
- 设置的参数可即时本次有效（写入内存）或一直有效（写入 EEPROM）
- 2 路实时数据采集曲线显示
- 可实时观测指令参考速度、实际速度、参考电流、实际电流等曲线
- 可保存数据采集曲线的波形，可显示保存的数据采集曲线波形文件再次分析
- 可以设置触发条件
- 可直接操作驱动器开关量的状态
- 可直接查看驱动器状态寄存器里的数值

伺服电机参数调整与系统分析应用软件的使用流程



伺服电机参数调整与系统分析应用软件

运行界面

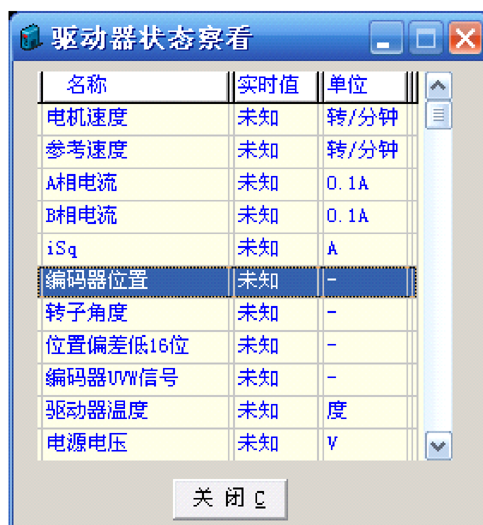


参数调整

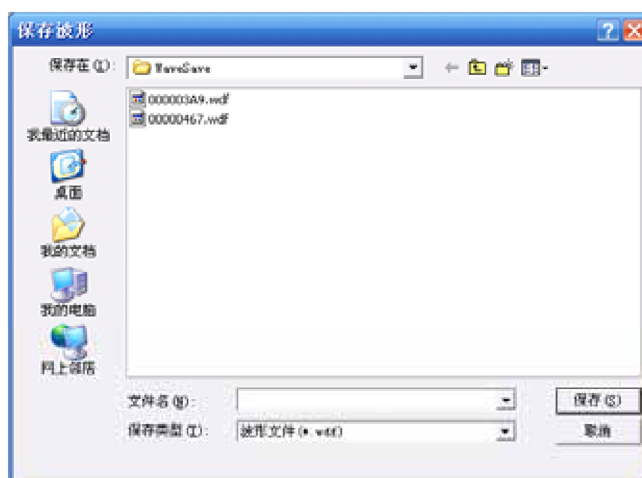


参数号	参数名	当前参数值	修改后值	单位	上电生效
0c	组完成延时输出时间	未知	未修改	ms	NO
0d	停机产量低位	未知	未修改	个	NO
0e	停机产量高位	未知	未修改	个	NO
0f	刀架安全区间百分数	未知	未修改	1/100	NO
10	电流环检测滤波时间常数	未知	未修改	ms	NO
11	电流环参考值滤波时间常数	未知	未修改	ms	NO
12	电机最大电流	未知	未修改	1/10	YES
13	电流传感器满量程电流	未知	未修改	1/10A	YES
14	电机额定电流	未知	未修改	1/10A	YES
15	电机额定转速	未知	未修改	r/M	YES
16	切袋行程	未知	未修改	mm	NO
17	追色行程	未知	未修改	mm	NO
18	脉冲系数	未知	未修改	-	NO
19	行程系数	未知	未修改	mm	NO
1a	提前蜂鸣袋个数	未知	未修改	-	NO

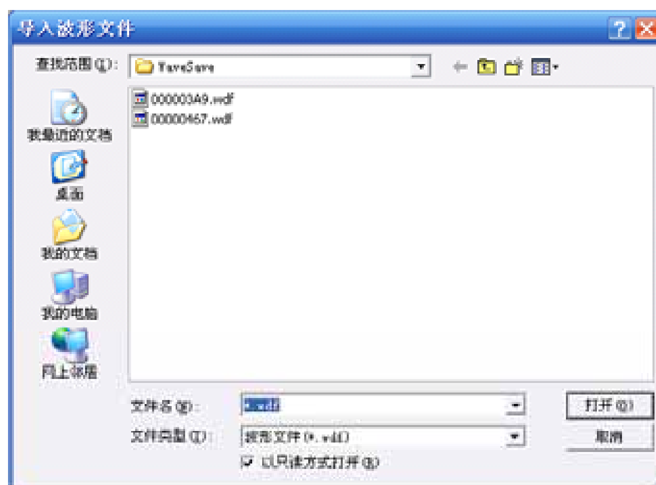
查看驱动器的实时数据



保存采集的曲线波形



导入采集的曲线波形



11PSDA0433A4 和 PSDA1033A4 输入/输出信号的接口定义（50PIN）

引脚编号	引脚代码	名称	功能	信号类型
32	DP	DP	方向输入+/CCW+	
33	DG	DG	方向输入-/CCW-	
30	PP	PP	脉冲输入+/CW+	
31	PG	PG	脉冲输入-/CW-	
7	X0	Posiclr/requfinori	位置偏差清除输入/请求找原点信号	
8	X1	Selsp1/orininput	速度选择 1/原定输入信号	
9	X2	Selsp2/reqdecsp	速度选择 2/减速请求信号	
34	X3	Selsp3/inposi	速度选择 3/到位信号	
10	X4	Apcm-run	APCM 启动信号	
11	X5	CW	正转限位	
36	X6	Ser-ON	伺服 ON	
12	X7	CCW	反转限位	
37	X8	Err-clr	报警清除	
43	X9	Userintin	高速输入	
42	X10	NC	未用	
19	X11	NC	未用	
35	X12	Pulsestop	脉冲禁止	
13	DI-COM+	DI-COM+	输入公共＋	
46	E12V	E12V	内部提供的＋12V 电源	
47	EGND/DI-COM-	EGND/DI-COM-	控制电源 0V	
39	Y0	Y0	定位完成输出 C 极	集电极开路输出
38	Y0-E	Y0-E	定位完成输出 E 极	
41	Y1	Y1	报警输出 C 极	集电极开路输出
40	Y1-E	Y1-E	报警输出 E 极	
22	Y2	Y2	伺服准备好输出 C 极	集电极开路输出
44	Y2-E	Y2-E	伺服准备好输出 E 极	
20	Y3	Y3		集电极开路输出
21	Y3-E	Y3-E		
23	Y4	Y4	制动器输出 C 极	集电极开路输出
24	Y5	Y5	制动器输出 E 极	
25	DO-COM-	DO-COM-	输出公共端－	
28	Aout	Aout	编码器 A 相分频输出	集电极开路输出
29	Bout	Bout	编码器 B 相分频输出	
27	Zout	Zout	编码器 Z 相分频输出	
26	GND	GND	编码器集电极分频输出公共端	
1	Aout+	Aout+	编码器 A 相分频输出＋	差分输出
2	Aout-	Aout-	编码器 A 相分频输出－	
5	Bout+	Bout+	编码器 B 相分频输出＋	差分输出
6	Bout-	Bout-	编码器 B 相分频输出－	
3	Zout+	Zout+	编码器 Z 相分频输出＋	差分输出
4	Zout-	Zout-	编码器 Z 相分频输出－	
14	Speed +	Speed +	模拟速度指令输入＋	
15	Speed –	Speed –	模拟速度指令输入－	
45	AGND	AGND	模拟地	
50	+7.5V	+7.5V	模拟电压＋7.5V 输出	
49	-7.5V	-7.5V	模拟电压－7.5V 输出	
48	FG	FG	FG 端子，内部与机壳相连	

12 厂家提供的控制信号的接线表

低压型驱动器 PSDA0213A3 接线表

电机接线 CN1			电源输入 CN2	
电机线	驱动器侧		驱动器侧	直流 24 伏
红	U		DC+	＋24VDC
蓝	V		DC-	0VDC
黄	W		FG	地线
黄/绿	FG			

控制线接线表 JP2

脉冲输入信号（光耦的两个脚都已引出，建议控制器采用差分的脉冲输出）				
管脚号	名称	定义	线色	
23	DP	方向输入＋	灰	同一组双绞线
24	DG	方向输入－	蓝	
26	PP	脉冲输入＋	红	同一组双绞线
25	PG	脉冲输入－	黑	
22	DI_COM+	输入公共端＋	黄	同一组双绞线
3	S_ON	伺服 ON	绿	
15	POSI	定位完成输出	白	
16	ALROUT	报警输出	橙	
14	DI_COM-	输入公共端-	紫	

标准 PSDA0433A4 接线表

电机接线 CN1	
电机线	驱动器侧
红	U
蓝	V
黄	W
黄/绿	FG

制动电阻接线 CN2	
B2	不接任何线
B1	
P	

电源输入 CN3		
驱动器侧	交流 220VAC	
r	单相 220VAC	L
s		N
R	单相 220VAC	L
S		N
T	不接任何线	

控制线接线表 JP2

脉冲输入信号（光耦的两个脚都已引出，建议控制器采用差分的脉冲输出）				
管脚号	名称	定义	线色	
32	DP	方向输入＋	灰	同一组双绞线
33	DG	方向输入－	蓝	
30	PP	脉冲输入＋	红	同一组双绞线
31	PG	脉冲输入－	黑	
通用数字量输入信号(光耦输入二极管的正极已在内部经过一个 2.2K 欧姆电阻接 12V 电源，且二极管两端并有一个 470 欧姆电阻，建议控制器采用集电极开路接口形式)				
46	A12V	内部提供 12VDC 电源	内部已将 46、13 连在一起	
13	DI_COM+	输入公共端＋		
47	DI_COM-	输入公共端－	黄	同一组双绞线
36	S_ON	伺服 ON	绿	
7	POSERR-CLR	位置偏差清除输入	草绿	同一组双绞线
37	Err_Clr	报警清除输入	浅灰	
8	SelSp1	速度选择 1		
9	SelSp2	速度选择 2		
34	SelSp3	速度选择 3		
11	CW_Inh	正转禁止输入		
12	CCW_Inh	反转禁止输入		
48	FG	接地		
一般数字量输出信号				
40	ALROUT-	报警输出－	紫	同一组双绞线
41	ALROUT+	报警输出＋	橙	
38	POSI-	定位完成输出－	棕	同一组双绞线
39	POSI+	定位完成输出＋	白	
模拟量输入信号				
49	-7.5V	模拟部分用-5V	淡黄	同一组双绞线
50	+7.5V	模拟部分用+5V	天蓝	
45	AGND	模拟部分 0V	浅绿	同一组双绞线
14	SP	模拟量速度给定	粉红	

编码器 Z 相集电极输出的 PSDA0433A4 接线表

<table>
<tr><td colspan="2">电机接线 CN1</td><td></td><td colspan="2">制动电阻接线 CN2</td><td></td><td colspan="3">电源输入 CN3</td></tr>
<tr><td>电机线</td><td>驱动器侧</td><td></td><td rowspan="2">B2</td><td rowspan="5">不接任何线</td><td></td><td>驱动器侧</td><td colspan="2">交流 220VAC</td></tr>
<tr><td>红</td><td>U</td><td></td><td></td><td>r</td><td rowspan="2">单相 220VAC</td><td>L</td></tr>
<tr><td>蓝</td><td>V</td><td></td><td rowspan="2">B1</td><td></td><td>s</td><td>N</td></tr>
<tr><td>黄</td><td>W</td><td></td><td></td><td>R</td><td rowspan="2">单相 220VAC</td><td>L</td></tr>
<tr><td rowspan="2">黄/绿</td><td rowspan="2">FG</td><td></td><td rowspan="2">P</td><td></td><td>S</td><td>N</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>T</td><td colspan="2">不接任何线</td></tr>
</table>

控制线接线表 JP2

<table>
<tr><td colspan="5">脉冲输入信号（光耦的两个脚都已引出，建议控制器采用差分的脉冲输出）</td></tr>
<tr><td>管脚号</td><td>名称</td><td>定义</td><td colspan="2">线色</td></tr>
<tr><td>32</td><td>DP</td><td>方向输入＋</td><td>灰</td><td rowspan="2">同一组双绞线</td></tr>
<tr><td>33</td><td>DG</td><td>方向输入－</td><td>蓝</td></tr>
<tr><td>30</td><td>PP</td><td>脉冲输入＋</td><td>红</td><td rowspan="2">同一组双绞线</td></tr>
<tr><td>31</td><td>PG</td><td>脉冲输入－</td><td>黑</td></tr>
<tr><td colspan="5">通用数字量输入信号(光耦输入二极管的正极已在内部经过一个 2.2K 欧姆电阻接 12V 电源，且二极管两端并有一个 470 欧姆电阻，建议控制器采用集电极开路接口形式)</td></tr>
<tr><td>46</td><td>A12V</td><td>内部提供 12VDC 电源</td><td colspan="2" rowspan="2">内部已将 46、13 连在一起</td></tr>
<tr><td>13</td><td>DI_COM+</td><td>输入公共端＋</td></tr>
<tr><td>47</td><td>DI_COM-</td><td>输入公共端－</td><td>黄</td><td rowspan="2">同一组双绞线</td></tr>
<tr><td>36</td><td>S_ON</td><td>伺服 ON</td><td>绿</td></tr>
<tr><td>27</td><td>Z out</td><td>编码器 Z 相集电极输出＋</td><td>草绿</td><td rowspan="2">同一组双绞线</td></tr>
<tr><td>26、45</td><td>AGND</td><td>编码器 Z 相集电极输出－</td><td>白绿</td></tr>
<tr><td>7</td><td>POSERR-CLR</td><td>位置偏差清除输入</td><td></td><td rowspan="2">同一组双绞线</td></tr>
<tr><td>37</td><td>Err－Clr</td><td>报警清除输入</td><td>浅灰</td></tr>
<tr><td>48</td><td>FG</td><td>接地</td><td colspan="2">屏蔽线</td></tr>
<tr><td colspan="5">一般数字量输出信号</td></tr>
<tr><td>40</td><td>ALROUT-</td><td>报警输出－</td><td>紫</td><td rowspan="2">同一组双绞线</td></tr>
<tr><td>41</td><td>ALROUT+</td><td>报警输出＋</td><td>橙</td></tr>
<tr><td>38</td><td>POSI-</td><td>定位完成输出－</td><td>棕</td><td rowspan="2">同一组双绞线</td></tr>
<tr><td>39</td><td>POSI+</td><td>定位完成输出+</td><td>白</td></tr>
<tr><td colspan="5">模拟量输入信号</td></tr>
<tr><td>49</td><td>-7.5V</td><td>模拟部分用-5V</td><td>淡黄</td><td rowspan="2">同一组双绞线</td></tr>
<tr><td>50</td><td>+7.5V</td><td>模拟部分用+5V</td><td>天蓝</td></tr>
<tr><td>45</td><td>AGND</td><td>模拟部分 0V</td><td>白绿</td><td rowspan="2">同一组双绞线</td></tr>
<tr><td>14</td><td>SP</td><td>模拟量速度给定</td><td>粉红</td></tr>
</table>

驱动具有保持制动器电机的 PSDA0433A4 接线表

电机接线 CN1			制动电阻接线 CN2			电源输入 CN3		
电机线	驱动器侧		B2	不接任何线		驱动器侧	交流 220VAC	
红	U					r	单相 220VAC	L
蓝	V		B1			s		N
黄	W					R	单相 220VAC	L
黄/绿	FG		P			S		N
						T	不接任何线	

控制线接线表 JP2

脉冲输入信号（光耦的两个脚都已引出，建议控制器采用差分的脉冲输出）				
管脚号	名称	定义	线色	
32	DP	方向输入＋	灰	同一组双绞线
33	DG	方向输入－	蓝	
30	PP	脉冲输入＋	红	同一组双绞线
31	PG	脉冲输入－	黑	
通用数字量输入信号（光耦输入二极管的正极已在内部经过一个 2.2K 欧姆电阻接 12V 电源，且二极管两端并有一个 470 欧姆电阻，建议控制器采用集电极开路接口形式）				
46	A12V	内部提供 12VDC 电源	内部已将 46、13 连在一起	
13	DI_COM+	输入公共端＋		
47	DI_COM-	输入公共端－	黄	同一组双绞线
36	S_ON	伺服 ON	绿	
7	POSERR-CLR	位置偏差清除输入	草绿	同一组双绞线
37	Err_Clr	报警清除输入	浅灰	
一般数字量输出信号				
40	ALROUT-	报警输出－	紫	同一组双绞线
41	ALROUT+	报警输出＋	橙	
25	BRAKE-	制动器输出－	棕	同一组双绞线
23	BRAKE+	制动器输出＋	白	
模拟量输入信号				
49	-7.5V	模拟部分用-5V	淡黄	同一组双绞线
50	+7.5V	模拟部分用+5V	天蓝	
45	AGND	模拟部分 0V	浅绿	同一组双绞线
14	SP	模拟量速度给定	粉红	

具有 ABZ 编码器信号输出的 PSDA0433A4 和 PSDA1033A4 接线表

电机接线 CN1			制动电阻接线 CN2			电源输入 CN3		
电机线	驱动器侧		B2	不接任何线		驱动器侧	交流 220VAC	
红	U					r	单相 220VAC	L
蓝	V		B1			s		N
黄	W					R	单相 220VAC	L
黄/绿	FG		P			S		N
						T	不接任何线	

控制线接线表 JP2

脉冲输入信号（光耦的两个脚都已引出，建议控制器采用差分的脉冲输出）				
管脚号	名称	定义	线色	
32	DP	方向输入＋	灰	同一组双绞线
33	DG	方向输入－	蓝	
30	PP	脉冲输入＋	红	同一组双绞线
31	PG	脉冲输入－	黑	
通用数字量输入信号(光耦输入二极管的正极已在内部经过一个 2.2K 欧姆电阻接 12V 电源，且二极管两端并有一个 470 欧姆电阻，建议控制器采用集电极开路接口形式)				
46	A12V	内部提供 12VDC 电源	内部已将 46、13 连在一起	
13	DI_COM+	输入公共端＋		
47	DI_COM-	输入公共端－	黄	同一组双绞线
36	S_ON	伺服 ON	绿	
7	A+	编码器 A＋差分输出	草绿	同一组双绞线
37	A-	编码器 A－差分输出	浅灰	
8	B+	编码器 B＋差分输出	粉红	同一组双绞线
9	B-	编码器 B－差分输出	浅绿	
34	Z+	编码器 Z＋差分输出	天蓝	同一组双绞线
11	Z-	编码器 Z－差分输出	淡黄	
12	POSERR-CLR	位置偏差清除输入	棕	
48	FG	屏蔽	屏蔽线	
一般数字量输出信号				
40	ALROUT-	报警输出－	紫	同一组双绞线
41	ALROUT+	报警输出＋	橙	
38	POSI-	定位完成输出－		
39	POSI+	定位完成输出＋		
模拟量输入信号				
49	-7.5V	模拟部分用-5V		
50	+7.5V	模拟部分用+5V		
45	AGND	模拟部分 0V	白	
14	SP	模拟量速度给定		

A2 版本的 PSDA1023A2 接线表

电机接线			制动电阻接线			电源输入	
电机线	驱动器侧		制动电阻	驱动器侧		交流	驱动器侧
红	U		120 欧姆/50W	P		单相 220V	R
蓝	V						
黄	W			D			S
黄/绿	FG						

控制线接线表

脉冲输入信号（光耦的两个脚都已引出，建议控制器采用差分的脉冲输出）				
管脚号	名称	定义	线色	
2	DP	方向输入 +	灰	同一组双绞线
19	DG	方向输入 –	蓝	
20	PP	脉冲输入 +	红	同一组双绞线
21	PG	脉冲输入 –	黑	
通用数字量输入信号(光耦输入二极管的正极已在内部经过一个 2.2K 欧姆电阻接 12V 电源，且二极管两端并有一个 470 欧姆电阻，建议控制器采用集电极开路接口形式)				
27	A12V	内部提供 12VDC 电源	内部已将 24、25、27 连在一起	
24、25	DI_COM+	输入公共端 +		
26	DI_COM-	输入公共端 –	黄	同一组双绞线
7	S_ON	伺服 ON	绿	
3	ERR-CLR	报警清除输入	棕	
35	POSERR_CLR	位置偏差清除输入	草绿	
一般数字量输出信号				
22	DO_COM-	输出公共端 –	紫	同一组双绞线
6	ALROUT +	报警输出	橙	
4	POSI +	定位完成输出	白	
模拟量输入信号				
30	-5V	模拟部分用-5V	浅黄	
28	+5V	模拟部分用+5V	天蓝	
32	AGND	模拟部分 0V	浅绿	
36	SP	模拟量速度给定	粉红	

A4 版本的 PSDA1033A4 接线表

电机接线 CN1			制动电阻接线 CN2			电源输入 CN3		
电机线	驱动器侧		B2	不接任何线		驱动器侧	交流	
红	U					r	单相 220VAC	L
蓝	V		B1			s		N
黄	W					R	单相 220VAC	L
黄/绿	FG		P			S		N
						T	不接任何线	

控制线接线表 JP2

脉冲输入信号（光耦的两个脚都已引出，建议控制器采用差分的脉冲输出）				
管脚号	名称	定义	线色	
2	DP	方向输入＋	灰	同一组双绞线
19	DG	方向输入－	蓝	
20	PP	脉冲输入＋	红	同一组双绞线
21	PG	脉冲输入－	黑	
通用数字量输入信号(光耦输入二极管的正极已在内部经过一个 2.2K 欧姆电阻接 12V 电源，且二极管两端并有一个 470 欧姆电阻，建议控制器采用集电极开路接口形式)				
27	A12V	内部提供 12VDC 电源	内部已将 24、25、27 连在一起	
24．25	DI_COM+	输入公共端＋		
26	DI_COM-	输入公共端－	黄	同一组双绞线
7	S_ON	伺服 ON	绿	
3	ERR-CLR	报警清除输入	棕	
35	POSERR-CLR	位置偏差清除输入	草绿	
一般数字量输出信号				
22、23	DO_COM-	输出公共端－	紫	同一组双绞线
6	ALROUT	报警输出+	橙	
4	POSI	定位完成输出+	白	
模拟量输入信号				
30	-7.5V	模拟部分用-5V	淡黄	同一组双绞线
28	+7.5V	模拟部分用+5V	天蓝	
32	AGND	模拟部分 0V	浅绿	同一组双绞线
36	SP	模拟量速度给定	粉红	

A2 版本的 PSDA15323A2 接线表

<table>
<tr><th colspan="2">电机接线</th><th colspan="2">制动电阻接线</th><th colspan="2">主回路电源输入</th><th colspan="2">控制电源输入</th></tr>
<tr><th>电机线</th><th>驱动器侧</th><th>制动电阻</th><th>驱动器侧</th><th>电源</th><th>驱动器侧</th><th>电源</th><th>驱动器侧</th></tr>
<tr><td>红</td><td>U</td><td rowspan="4">50W/100 欧</td><td rowspan="2">P</td><td rowspan="4">3 相 220V</td><td>R</td><td rowspan="4">单相 220V</td><td rowspan="2">r</td></tr>
<tr><td>蓝</td><td>V</td><td>S</td></tr>
<tr><td>黄</td><td>W</td><td rowspan="2">PC</td><td rowspan="2">T</td><td rowspan="2">s</td></tr>
<tr><td>黄/绿</td><td>FG</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="5">脉冲输入信号（光耦的两个脚都已引出，建议控制器采用差分的脉冲输出）</th></tr>
<tr><th>管脚号</th><th>名称</th><th>定义</th><th colspan="2">线色</th></tr>
<tr><td>31</td><td>DP</td><td>方向输入＋</td><td>灰</td><td rowspan="2">同一组双绞线</td></tr>
<tr><td>32</td><td>DG</td><td>方向输入－</td><td>蓝</td></tr>
<tr><td>33</td><td>PP</td><td>脉冲输入＋</td><td>红</td><td rowspan="2">同一组双绞线</td></tr>
<tr><td>34</td><td>PG</td><td>脉冲输入－</td><td>黑</td></tr>
<tr><td colspan="5">通用数字量输入信号(光耦输入二极管的正极已在内部经过一个 2.2K 欧姆电阻接 12V 电源，且二极管两端并有一个 470 欧姆电阻，建议控制器采用集电极开路接口形式)</td></tr>
<tr><td>36</td><td>A12V</td><td>内部提供 12VDC 电源</td><td colspan="2" rowspan="2">已在插头上连在一起</td></tr>
<tr><td>43、44</td><td>DI_COM+</td><td>输入公共端＋</td></tr>
<tr><td>35</td><td>DI_COM-</td><td>输入公共端－</td><td>黄</td><td rowspan="2">同一组双绞线</td></tr>
<tr><td>7</td><td>S_ON</td><td>伺服 ON</td><td>绿</td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="5">一般数字量输出信号</td></tr>
<tr><td>5</td><td>DO_COM-</td><td>输出公共端－</td><td>紫</td><td rowspan="2">同一组双绞线</td></tr>
<tr><td>16</td><td>ALROUT</td><td>报警输出+</td><td>橙</td></tr>
<tr><td>17</td><td>POSI</td><td>定位完成+</td><td>白</td><td rowspan="2">同一组双绞线</td></tr>
<tr><td>21</td><td>DO_COM＋</td><td>输入公共端＋</td><td>棕</td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
</table>

13

故障现象	无法设置参数
故障排除	把参数设定开关的值设置为5678，在非5678时，无法设置参数，防止参数被随意修改

故障现象	用JOG模式时，电机只运转一下就14号报警－过载报警
故障排除	电机的U、V、W的相序接错。注意：伺服电机的U、V、W相序必须严格按照一种顺序接线，不同于普通交流电机的相序，可以任意顺序

故障现象	在往复运行重复定位时，电机的位置逐渐往一个方向缓慢偏移
故障排除	控制线的屏蔽线接地不好，有干扰信号，把控制线的屏蔽线接到控制器脉冲输出的电源的0VDC

故障现象	电机在低速段，出现爬行，即重复快速一段距离，停止一段距离运行
故障排除	请把36号参数由出厂值50改为0，该参数作用：为了适应不具有加减速功能的控制器，可以通过该参数达到加减速效果。

故障现象	2台电机应用在加工圆轨迹时，工件的形状不是圆，而是椭圆
故障排除	请把36号参数由出厂值50改为0，使电机完全按照控制器的指令运行

故障现象	电机在低的电子齿轮比下运行正常，在高的电子齿轮比下11号报警-超调报警
故障排除	位置偏差值设置过小，超调报警。偏差值的实际值是设置值×255

故障现象	无法把修改完成的参数写入EEPROM，但驱动器提示写入完成
故障排除	电子齿轮比的参数34号和35号的输入值有误，导致两者之间比值太大

故障现象	出现ERR-09,编码器报警
故障排除	进入监视模式，选择SEE-10(10号监视项,编码器UVW状态），且取消伺服ON（即电机不锁轴），顺时针手动转动电机，如果SEE-10的值按照4－6－2－3－1－5变化，则编码器本身没有故障，检查接线，否则编码器本身故障

故障现象	参数调整混乱
故障排除	进入辅助模式FUN-04（4号辅助项，恢复驱动器的出厂参数值），可以把参数重新设置为出厂值

故障现象	电机发热
故障排除	可以进入监视模式SEE-04(4号监视项，电流），查看运行时电机的最大电流和正常运行时的电流，正常运行时的电流是否超过额定电流的1/3，如超过，则电机功率选择过小

故障现象	
故障排除	

故障现象	
故障排除	

附录 1:ModBus 通信协议说明

1 协议说明

BPA4 系列的驱动器内嵌标准 ModBus 通信协议，采用 01、02、03、05、16 号功能。当具有 ModBus 协议的控制器与伺服驱动器成功连接后，控制器则可直接对伺服驱动器进行参数设置、状态读取、寄存器写入等。APCM 伺服驱动器在 APCM 模式时，控制器可实时修改 APCM 参数，以改变电机运行速度曲线和行程。

1，通信数据格式定义

PSDA 系列驱动器通信数据格式为：半双工方式，8 位数据位，1 个停止位，无校验位。通信波特率为 9600Bps,38400Bps,57600Bps,115200Bps 可选。通信协议：ModBus RTU

2，参数地址定义

为方便 ModBus 控制器对驱动器进行参数读写，PSDA 系列驱动器将参数号定义为地址。如 51 号为控制模式参数，则此参数地址为 0x51，与触摸屏相连时相当于 PLC 地址为 0x51 的寄存器。如 2A 号参数为 APCM 模式启动速度，则此参数地址为 0x2A。即对驱动器地址为 0x2A 的数据进行操作结果对应 2A 号参数值。

3，位地址定义

PSDA 伺服驱动器在 ModBus 通信协议中的字地址与位地址采用分别定义。例：位地址为 1 的数据并非在字地址为 0 的数据的第 1 位。如位地址为 BitAddr=6 的状态为伺服 ON 输入，此位并非为字地址为 WordAddr=0 的数据的第 6 位。

2 资源地址分配

2.1 参数项说明-见 31 – 33 页的参数表

2.2 只读寄存器

寄存器名称	地址	说明
电机当前速度 n	0x05A0	实际值＝n×电机额定速度/4096 (Rpm)
A 相电流 ia	0x05B6	实际值＝(Ia/1024）×传感器满量程电流 (A)
B 相电流 ib	0x05B9	实际值＝(Ib/1024）×传感器满量程电流 (A)
编码器位置 P0	0x05C5	光学编码器当前位置
参考电流 Isq_ref	0x05CB	实际值＝Isq_ref×10/4096 (1/10A)
电流 Isq	0x05CD	实际值＝Isq×10/4096 (1/10A)
力矩百分数 t	0x05D5	
电机参考速度 n_ref	0x05D6	实际值＝n_ref×电机额定速度/4096 (Rpm)
编码器相对位置 P1	0x05DE	编码器相对位置
位置偏差低 16 位 E0	0x05ED	输入的指令脉冲暂存区域，其值会随输入脉冲和电机运转的角度改变而改变。
位置偏差高 4 位 E1	0x05EE	
UVW 状态寄存器	0x05F2	存放当前编码器 UVW 相状态值，定位如下： Bit2：U Bit1： V Bit0：W
I/O 输出寄存器 X	0x05Fe	输出端子状态寄存器
I/O 输入寄存器 Y	0x05Ff	输入端子状态寄存器
平均电流 Aisq	0x0625	实际值＝Aisq×10/4096 (1/10A)
出错代码字	0x066C	见 2.3

2.3 出错代码字定义（字地址＝0x66C）

位	说　明	备　注
Bit0	过流保护	当标志位为 1 时表示出错，为 0 时为正常。如位地址为 17 的状态为 1 时表驱动器当前处于过流保护状态。此位为 0 时表驱动器没有出现过流保护。
Bit1	过压保护	
Bit2	欠压保护	
Bit3	过热保护	
Bit4	APCM 出错次数超限	
Bit5	编码器故障	
Bit6	EEPROM 读写错误	
Bit7	参数初始化错误	
Bit8	无编码器连接错误	
Bit9	波特率错误	
Bit10	过速保护	
Bit11	正转超限错误	
Bit12	反转超限错误	
Bit13	驱动器过载保护	
Bit14	功率模块故障	
Bit15	NC	

2.4 位定义

<table>
<tr><td colspan="3">输入取反控制字</td></tr>
<tr><td>位地址</td><td>说明</td><td>备注</td></tr>
<tr><td>0</td><td>位置误差寄存器清除输入</td><td rowspan="9">读/写
写入 1：输入电平状态取反
写入 0：输入电平状态不取反</td></tr>
<tr><td>1</td><td>外部速度选择端口 1 输入</td></tr>
<tr><td>2</td><td>外部速度选择端口 2 输入</td></tr>
<tr><td>3</td><td>外部速度选择端口 2 输入</td></tr>
<tr><td>4</td><td>APCM 控制端子输入</td></tr>
<tr><td>5</td><td>CW 输入</td></tr>
<tr><td>6</td><td>伺服 ON 输入</td></tr>
<tr><td>7</td><td>CCW 输入</td></tr>
<tr><td>8</td><td>报警清除输入</td></tr>
<tr><td>9 – 15</td><td>保留</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">输出取反控制字</td></tr>
<tr><td>位地址</td><td>说明</td><td>备注</td></tr>
<tr><td>16</td><td>定位完成输出</td><td rowspan="3">读/写
写入 1：输出电平状态取反
写入 0：输出电平状态不取反</td></tr>
<tr><td>17</td><td>驱动器报警输出</td></tr>
<tr><td>18</td><td>伺服准备好</td></tr>
<tr><td>19-31</td><td>保留</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">驱动器控制字</td></tr>
<tr><td>位地址</td><td>说明</td><td>备注</td></tr>
<tr><td>32</td><td>要求执行保存参数指令</td><td>见 2.6</td></tr>
<tr><td>33-47</td><td>保留</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">APCM 控制字位地址</td></tr>
<tr><td>48 – 63</td><td colspan="2">对应 APCM 控制字的 0 – 15 位</td></tr>
<tr><td colspan="3">I/O 输入状态字</td></tr>
<tr><td>位地址</td><td>说明</td><td>备注</td></tr>
<tr><td>64</td><td>位置误差寄存器清除输入</td><td rowspan="10">只读，位状态为 1 时有效</td></tr>
<tr><td>65</td><td>外部速度选择端口 1 输入</td></tr>
<tr><td>66</td><td>外部速度选择端口 2 输入</td></tr>
<tr><td>67</td><td>外部速度选择端口 3 输入</td></tr>
<tr><td>68</td><td>APCM 控制端子输入</td></tr>
<tr><td>69</td><td>CW 输入</td></tr>
<tr><td>70</td><td>伺服 ON 输入</td></tr>
<tr><td>71</td><td>CCW 输入</td></tr>
<tr><td>72</td><td>报警清除输入</td></tr>
<tr><td>73</td><td>编码器连接状态</td></tr>
<tr><td>74</td><td>方向控制输入电平</td><td>只读　位状态为 1 时表高电平</td></tr>
<tr><td>75</td><td>光学编码器 W 相电平</td><td>只读　位状态为 1 时表高电平</td></tr>
<tr><td>76</td><td>光学编码器 V 相电平</td><td>只读　位状态为 1 时表高电平</td></tr>
<tr><td>77</td><td>光学编码器 U 相电平</td><td>只读　位状态为 1 时表高电平</td></tr>
<tr><td>78</td><td>保留</td><td></td></tr>
<tr><td>79</td><td>保留</td><td></td></tr>
</table>

I/O 输出状态字		
位地址	说明	备注
80	定位完成输出	只读
81	驱动器报警输出	
82	伺服准备好	
83 – 95		
驱动器状态位		
位地址	说明	备注
96	主回路电源连通	只读
97	伺服 ON	只读
98	驱动器故障标志位	只读
96-107	保留	

2.5 ModBus 功能号说明

01 号功能：读位状态（Read Coil Status)

Query:

Slave Address 11

Function 01

Starting Address Hi 00

Starting Address Lo 00

No. of Points Hi 00

No. of Points Lo 10

Error Check (CRC16) . – –

Reponse:

Slave Address 11

Function 01

Byte Count 02

Data0 01

Data1 00

Error Check (CRC16) – –

02 号功能：读多个位状态（Read Input Status)

此协议允许一次性读取多个连续地址的位状态。

Query:

Slave Address 11

Function 02

Starting Address Hi 00

Starting Address Lo C4

No. of Points Hi 00

No. of Points Lo 16

Error Check (CRC) – –

Reponse:

Slave Address 11

Function 02

Byte Count	03
Data (Inputs 10204 – 10197)	AC
Data (Inputs 10212 – 10205)	DB
Data (Inputs 10218 – 10213)	35
Error Check (CRC)	– –

03 号功能码：读取驱动器参数值（Read Holding Register）

所读取的地址即为参数号。对于 PSDA 系列说明书上没有任何说明的参数请不要尝试读取，这将会导致通信出错。并注意一次性读取字数不能超过 20 个。

Query:

Slave Address	11
Function	03
Starting Address Hi	00
Starting Address Lo	6B
No. of Points Hi	00
No. of Points Lo	03
Error Check (CRC)	– –

Response:

Slave Address	11
Function	03
Byte Count	06
Data Hi (Register 40108)	02
Data Lo (Register 40108)	2B
Data Hi (Register 40109)	00
Data Lo (Register 40109)	00
Data Hi (Register 40110)	00
Data Lo (Register 40110)	64
Error Check (CRC)	– –

05号功能码：强制置节点状态（Force Single Coil）

此功能号，可实现如下位状态的取反。如伺服ON输入端子为高电平，在执行此功能码将伺服ON输入位写入1后，将强制把伺服ON输入为OFF。其意义与输入/输出取反控制字相同。

Query:

Slave Address	11
Function	05
Coil Address Hi	00
Coil Address Lo	AC
Force Data Hi	FF
Force Data Lo	00
Error Check (CRC)	– –

Response:

Slave Address	11
Function	05
Coil Address Hi	00
Coil Address Lo	AC
Force Data Hi	FF
Force Data Lo	00
Error Check (CRC)	– –

06 号功能：写单个寄存器（Preset Single Register）

所写的地址即为参数号。在修改参数时要特别注意要修改的参数值不能超出说明书上规定的范围和对于PSDA 系列说明书上没有任何说明的参数请不要尝试修改，这将会导致通信出错。

Query:

Slave Address	11
Function	06
Register Address Hi	00
Register Address Lo	01
Preset Data Hi	00
Preset Data Lo	03
Error Check (CRC)	– –

Response：

Slave Address	11
Function	06
Register Address	Hi 00
Register Address Lo	01
Preset Data Hi	00
Preset Data Lo	03
Error Check (CRC)	– –

16 号功能码：写多个寄存器（Write Multiple Register）

所写的地址即为参数号。在修改参数时要特别注意要修改的参数值不能超出说明书上规定的范围和对于PSDA 系列说明书上没有任何说明的参数请不要尝试修改，这将会导致通信出错。并注意一次性写入字数不能超过 20 个。

Query:

Slave Address	11
Function	10
Starting Address Hi	00
Starting Address Lo	01
No. of Registers Hi	00
No. of Registers Lo	02
Byte Count	04
Data Hi	00
Data Lo	0A
Data Hi	01
Data Lo	02

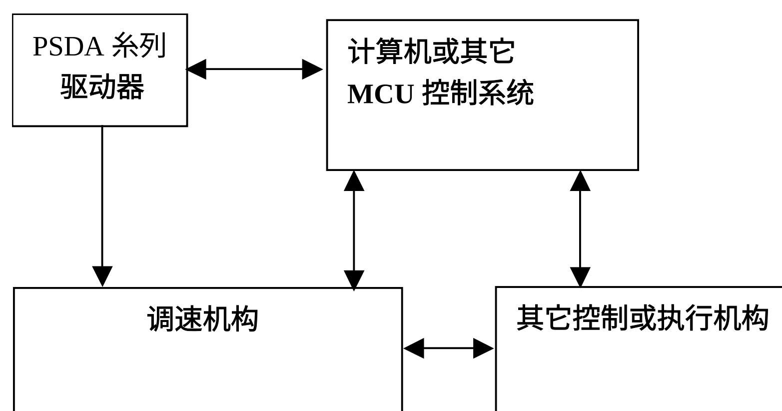
Error Check (CRC)	– –
Reponse:	
Slave Address	11
Function	10
Starting Address Hi	00
Starting Address Lo	01
No. of Registers Hi	00
No. of Registers Lo	02
Error Check (CRC)	_ _

2.6通信方式保存参数值至EEPROM

在修改参数后，对于某些要求上电时才有效的参数，在执行修改操作后驱动器会自动存入 EEPROM 中，对于即时生效的参数修改，要存入 EEPROM 时，只需在键盘操作面板上执行‘EE – ALL’菜单项即可。对于使用通信协议进行修改的参数，若是要求上电时才有效的参数（如 51 号参数 – 控制模式）则驱动器将会自动存入 EEPROM 中，对于即时生效的参数，可以采用如下方法保存参数，使之在驱动器掉电时保存在 EEPROM 中。将位地址为 32 的位状态置 1 然后再置为 0 即可执行参数保存指令。相关于一复位型开关，按下开关时不执行参数保存指令。在松开时执行参数保存。保存成功后在驱动器显示面板将会显示“Finish”。

2.7 通信调速

通信调速即利用计算机或其它控制系统（如 MCU 系统）以通信的方式实现对多台驱动器进行无级调速。在此工作方式下，控制器只需工作在速度模式下而利用通信的方式对当前选择的内部速度参数进行赋值，则驱动器则会按此参数内的速度驱动伺服电机。这样组成的调速控制系统与模拟指令和 I/O 调速系统比较具有快速、方便等优点并可实时收取当前电机速度、功率等参数进行其它功能模块的控制如下图所示：

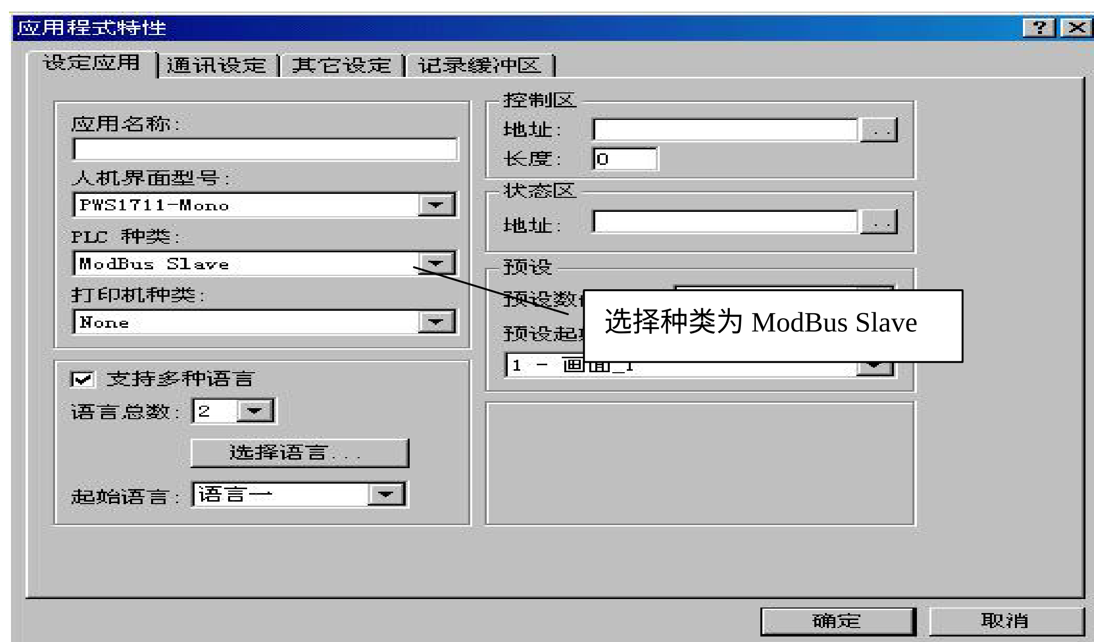


注：速度的加减速控制由２４号及２５号参数决定。通信协议详见控制器与驱动器之间的通信说明。

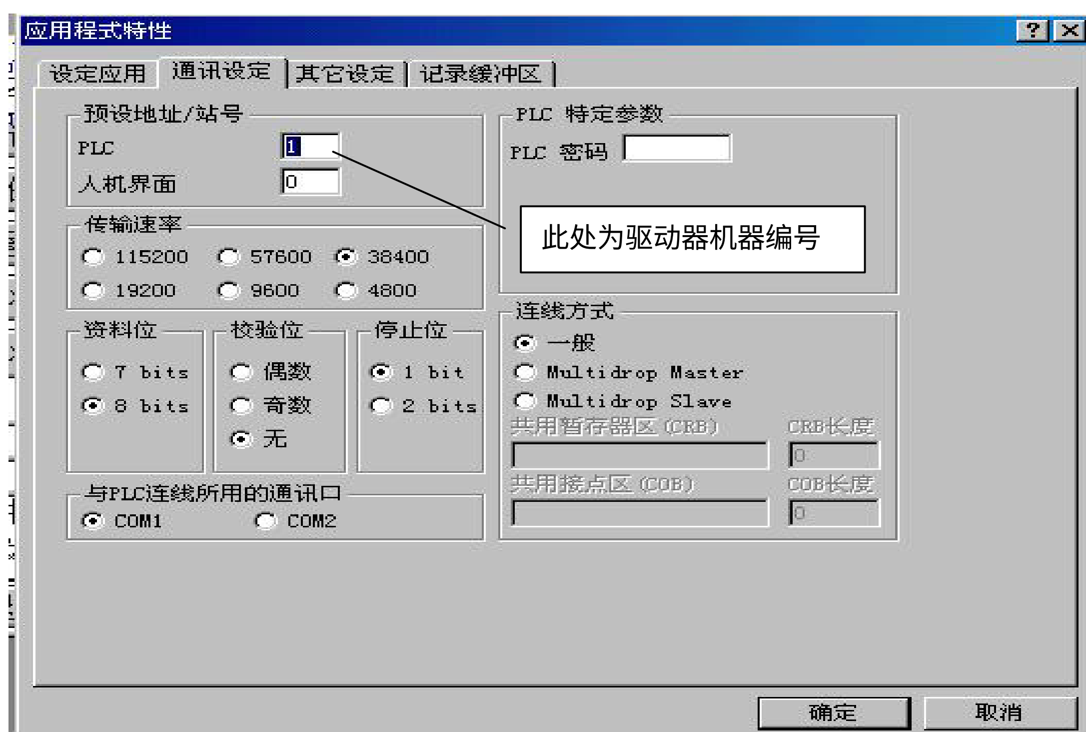
附录 2：具有 MODBUS 协议触摸屏连接说明

例：Hitech PWS1711 触摸屏读取当前电机速度并显示出来，步骤如下：
打开 ADP 软件，在工作参数作如下设定：

1，选择 PLC 种类（即驱动器）类型



2，设定通信模式为：8 位数据位，无校验位，1 个停止位，38400Bps(视驱动器内部而定)



3，加一数值显示元件



4，设置数据数值显示元件属性

因电机速度实际值 = 电机转速 × 电机额定速度/4096，设当前电机额定速度为 3000，则有 3000/4096=0.7324，故增益为 0.7324。由上述可知为电机转速寄存器地址为 0x5a0=1440(十进制)，故在读取地址处设定为 1440

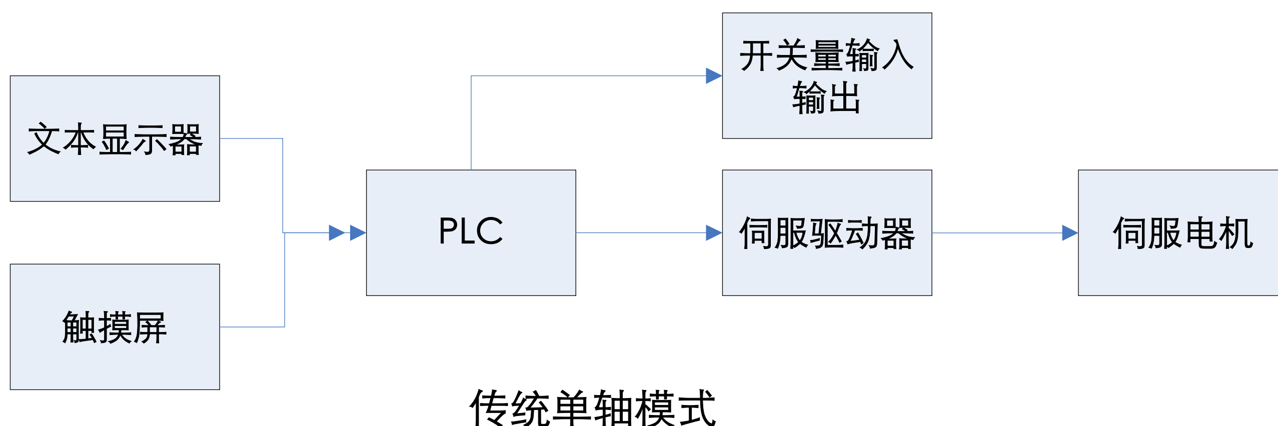


5，用 ADP 软件编译下载到触摸屏。利用通信电缆将触摸屏与驱动器连接起来后，触摸屏里显示的就是当前电机转速了。

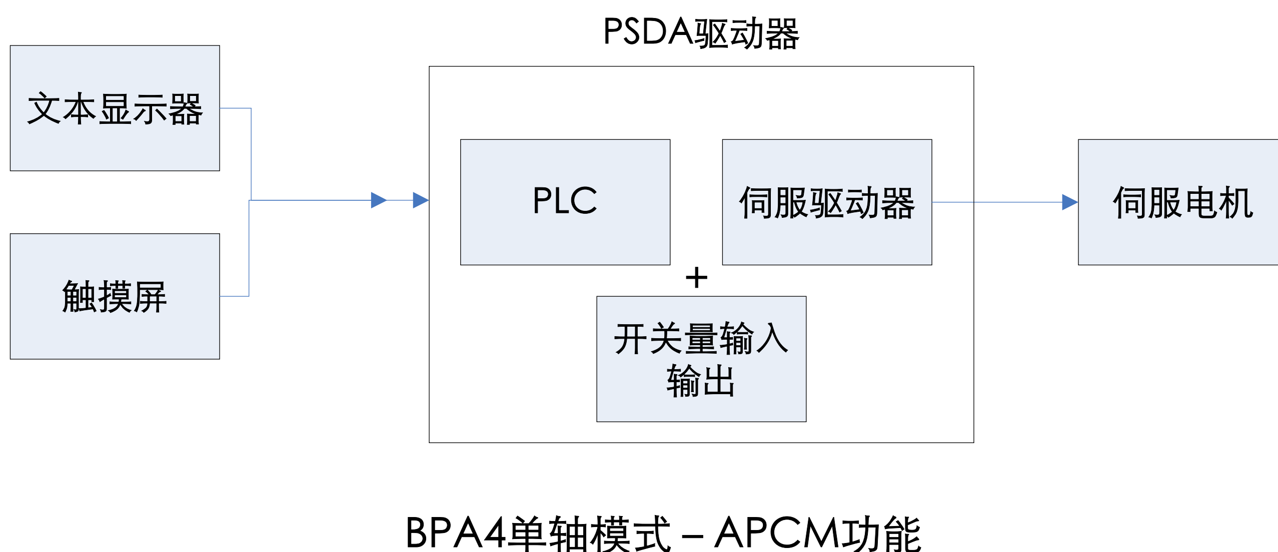
附录 3：APCM 伺服驱动器＝PLC+驱动器

单轴运动系统完美解决方案

- 无需专用控制器
- 可完成回原点、单方向定长运动、正反转定长运动、具有色标捕捉定长运动
- 可选相对值、绝对值坐标
- 内置 ModBus 通讯协议，可以与 HITECH、EASYVIEW、文本显示器直接通讯
- 无需编程，只需设置运动参数
- 可通过人机界面或驱动器操作面板设置运动参数
- 已经成功应用于切袋机、电池裁切机、抓取工件



传统单轴模式



BPA4单轴模式－APCM功能

1．APCM 模式时的 I/O 端子配置：在 APCM 模式下，APCM 控制信号复用驱动器的部分控制端子

序号	标准功能	标准功能说明	APCM 功能	APCM 功能说明
1	X0	位置偏差清除输入	baInOring	原点信号输入
2	X1	速度选择 1 输入	baRequFindOring	查找原点启动信号输入
3	X2	速度选择 2 输入	baRequDecSp	减速信号输入
4	X3	速度选择 3 输入	baInPosi	到位信号输入
5	X4		bapcmcrun	APCM 启动端子
6	X5	CW 端子	baJogPosi	正点动输入
7	X7	CCW 端子	baJogNeg	反点动输入
8	Y0	定位完成输出		
9	Y2	伺服准备好		

- **原点信号输入（baInOring）**－－可由控制字选择为电平有效(bOriInPulMode=0)或是沿触发有效(bOriInPulMode=1)

在驱动器接收到有效的查找原点启动信号（baRequFindOring）后，驱动器按设定的速度驱动电机，当接收到该信号时电机停止运行，且认为该信号为系统的原点。如果应用系统存在需查找多个原点的场合下，则需将此端子信号检测方式设定为沿有效。

- **查找原点启动信号输入（baRequFindOring）**－－可由控制字选择为电平有效(RequOriPulMode =0)或是沿触发有效(RequOriPulMode =1)

在驱动器接收到有效的要求寻找原点信号（baRequFindOring）后，驱动器将驱动电机按设定的寻找原点/Jog 速度运转，电机运行方向由 bOringDir 的值确定。当碰到有效原点信号（baInOring）时，电机停止运转。

- **减速信号输入（baRequDecSp）**－－可由控制字选择为电平有效(bDecSpPulMode =0)或是沿触发有效(bDecSpPulMode =1)

在驱动器接收到有效的减速信号输入，则电机立即减速至设定的最低速度后均速运行。

- **到位信号输入(baInPosi)**－－可由控制字选择为电平有效(bInPosiPulMode =0)或是沿触发有效(bInPosiPulMode =1)

在驱动器接收到有效的到位信号输入后，则电机立即停止。此信号应该在请求减速信号输入之后，用于精确定位。应注意的是，此信号不能出现在电机正在高速运行期间，否则电机高速急停会对定位机构和驱动器产生不良后果，并可能会导致驱动器进入保护状态。

- **APCM 启动端子**：在驱动器工作在 APCM 模式且伺服 ON 后，接收到有效的 APCM 启动信号，驱动器将会按设定的指令脉冲数，加减速时间，APCM 控制字设定等参数驱动电机运转。
- **正点动输入（baJogPosi）**

在 APCM 模式下，此端子作为手动正方向点动。特殊功能时，此端子作为特殊功能的主启动输入端子（baMainStart）。

- **反点动输入（baJogNeg）**

在 APCM 模式下，此端子作为手动反方向点动。特殊功能时，此端子作为特殊功能的高位信号输入端子（baDaoGaHight）。

- **定位完成输出端子(Posi_Com)**

在驱动器内部偏差寄存器的值等于或小于设定的定位完成脉冲数时，将在此端子输出一有效电平。

- **伺服准备好端子(Ser_OK)**

当驱动器伺服 ON 后，驱动器在锁轴电机的同时在此端子输出一有效电平作为伺服准备好信号。

- **主启动输出端子**（bMainStartOut）

特殊功能时，作为其它控制器或变频器的启动信号

2．APCM 参数

序号	参数号	参数名称	说明	范围
1	26	加减速时间	电机从 0 rpm 加速到 3000rpm（电机从 3000rpm 减速到 0 转速）所需时间，参数值单位为 ms。此参数决定电机加减速曲线的平缓程度。	0-65535
2	27	运动时间间隔	驱动器以规定的参数运行 2 次之间的时间间隔，单位为 ms。	0-65535
3	28	运行脉冲数	电机运行的总脉冲数。相当于在位置控制模式下输入的指令脉冲数。	0-65535
4	29			0-65535
5	2A	电机启动速度	电机的启动速度及减速到最低速度时的均速度	0-65535
6	2B	电机运行速度	电机允许达到最高速度	0-65535
7	2C	拖尾脉冲个数	当电机减速到对应最低脉冲频率转速时要均速运行的脉冲数。	0-6
8	2D	回原点速度	查找原点或点动时的最高速度。	0-65535
9	2E	出错次数	运行过程中，没有接受到到位信号输入（baInPosi）信号所允许的次数	

3．APCM 控制字

APCM 模式控制字：用于设定 APCM 模式运行时的启动控制方式，运行方向模式等

定义位 (bit0-bit13)	含义
BIoMode	测试/运行方式，bIoMode＝ 1 表 APCM 的启动不受 APCM 端口电平控制，即进入测试状态。当伺服 ON 时，驱动器将按设定的参数自动运行。BIoMode ＝0 时，只有 APCM 端口出现有效电平或脉冲时才能启动 A PCM。
BPulseMode	脉冲/电平启动方式。BPulseMode ＝ 1，表示脉冲沿方式启动 APCM，可由输入取反控制字的 APCM 位选择上升沿或下降沿。 bPulseMode=0 表示电平方式启动 APCM。即当 APCM 端子出现有效电平时，伺服驱动器将按设定的参数运行电机，即启动 APCM。
BAutoDir	自反转模式。每按设定参数启动一次 APCM，电机将按原相反方向运转。如第一次运行时电机方向为正转，第二次启动运行时则为反转。 工作在自反转模式下时，电机方向不由指令脉冲的正负决定而由在找到原点后由 bStartDir 决定第一次运行的电机方式，要求工作在自反转模式下时，bDirSysControl 必须置为 0。
BStartDir	当电机方向由内部控制时（bDirSysControl＝0）且 APCM 工作在连续运行模式下的电机方向 1：电机正转　0：电机反转
BServeOFF	bServeOFF＝ 1，伺服 OFF 时清此次 APCM 剩余脉冲数
BOringDir	当电机方向由内部控制时（bDirSysControl＝0）查找原点时的电机方向 1：电机正转　0：电机反转
BContinRun	APCM 运行方式：单次/连续运行。0：单次运行，1：连续运行 单次运行：即驱动器每接收到一次有效 APCM 启动信号，则电机按设定的加减速、均速等参数运行到指定脉冲数后停止。 连续运行：驱动器每接收到有效 APCM 启动信号后，电机则按设定的加减速参数运行，直到碰到有效的要求停止信号。
BabsoluteMod	APCM 位置运行方式选择位。0：APCM 工作在相对位置运行方式　1：APCM 工作在绝对位置运行方式
RequOriPulMode	检测要求查找原点信号方式。0：电平方式，1：沿方式
BOriInPulMode	检测原点信号输入方式。0：电平方式，1：沿方式
BDecSpPulMode	检测要求减速信号输入方式。0：电平方式，1：沿方式
BInPosiPulMode	检测要已到位信号输入方式。0：电平方式，1：沿方式
BDirSysControl	APCM 方向控制位。1：运行方向由外部决定 0：运行方向由内部决定
BContinRunMode	连续运行模式：0：速度模式　1：定位模式
BErrCountEN	0：出错计数器无效。1：出错计数器有效：当驱动器运行在非连续运行方式时，在 APCM 一运行周期内无没有碰到到位信号时则内部 APCM 出错累加寄存器的值加 1，当出错累加寄存器的值等于 ACPM 模式出错次数允许值(参数号=2E)时，驱动器将会自动驱服 OFF，并输出报警信号。
BSpeciFunc	0：关闭特殊功能开关　1：打开特殊功能开关

注意：*在当驱动器工作在 APCM 模式下时，将不受输入脉冲倍频数<电子齿轮分子>（34 号参数）和输入脉冲分频数<电子齿轮分母>(35 号参数)的影响。即当驱动器工作在 APCM 模式下时，脉冲倍频数<电子齿轮分子>（34 号参数）和输入脉冲分频数<电子齿轮分母>(35 号参数)将被强制设为 1。*

4． 运行曲线描述

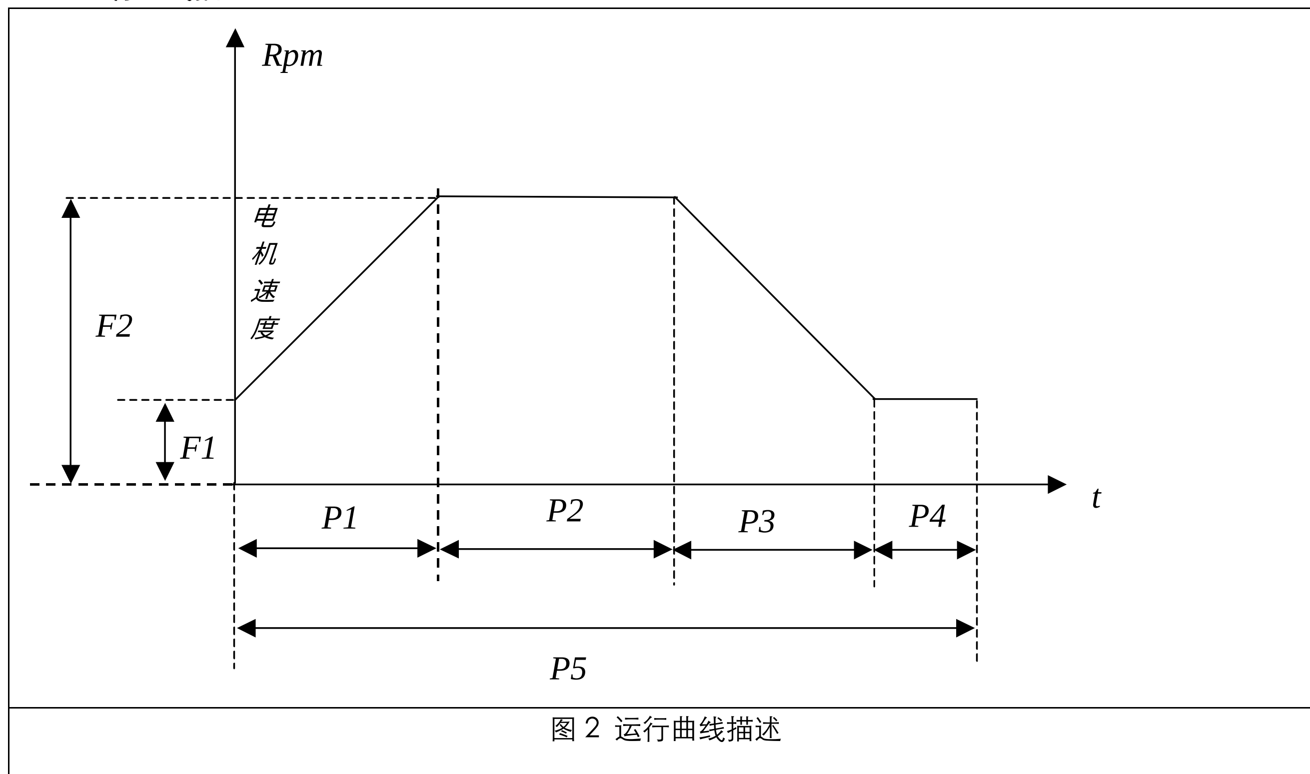


图 2 运行曲线描述

F1 为启动速度,即最低速度（由 2A 号参数决定）。

F2 为所设定的最高速度（由 2B 号参数决定）。

P5 为总运行脉冲数（由 28，29 号参数决定）。

P1 及 P3 为加减速运行脉冲,由加减速时间(26 号参数)系数决定。

P2 为均速运行脉冲。（由 2C 号参数决定）

P4 为在最低速时均速运行脉冲数,由均速脉冲数决定,作用在于某些在接近目标位置时需慢速定位的场合

5 .APCM 模式部分工作方式

（一）单次、相对位置运行方式（bAbsoluteMod =0，bContinRun＝0）

1．单方向、沿启动的定位方式（bIoMode＝0，bPulseMode＝1，bAutoDi＝0，bDirSysControl＝0）

此方式适用于需较精确定位的场合，如图 3 所示，

- 当 APCM 控制端子输入有效的控制信号时(bAPCMRun)，在延时 t0 后，电机按设定的参数开始运行。
- 当驱动器接收到有效的要求减速信号时(baRequDecSp)，电机按减速时间减速至用户设定的最低速度后均速运行。
- 当驱动器接收到有效的已到位信号时(baInPosi)，电机停止运行且输出定位完成信号。等待下一 APCM 控制信号到来。若出错计数器被设定为有效（bErrCountEN＝1），则 APCM 出错累加寄存器的值清 0。
- 若在运行的过程中没有碰到有效的要求减速和已到位信号，驱动器按照设定的参数自动实现定长减速停止，且输出定位完成信号。若出错计数器被设定为有效（bErrCountEN＝1），则 APCM 出错累加寄存器的值加 1，当出错累加寄存器的值等于 ACPM 模式出错次数允许值(参数号=2E)时，驱动器将会自动驱服 OFF，并输出报警信号。如图 3 所示。

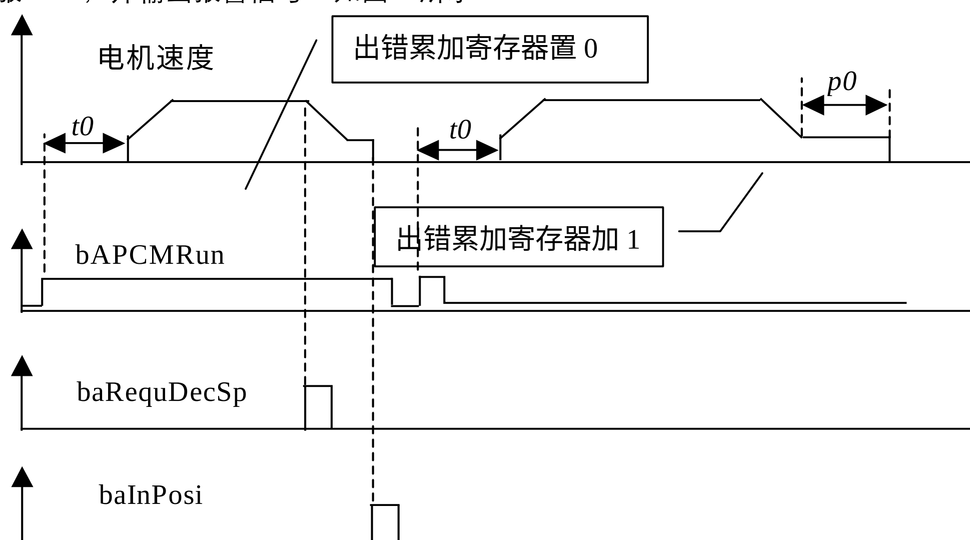
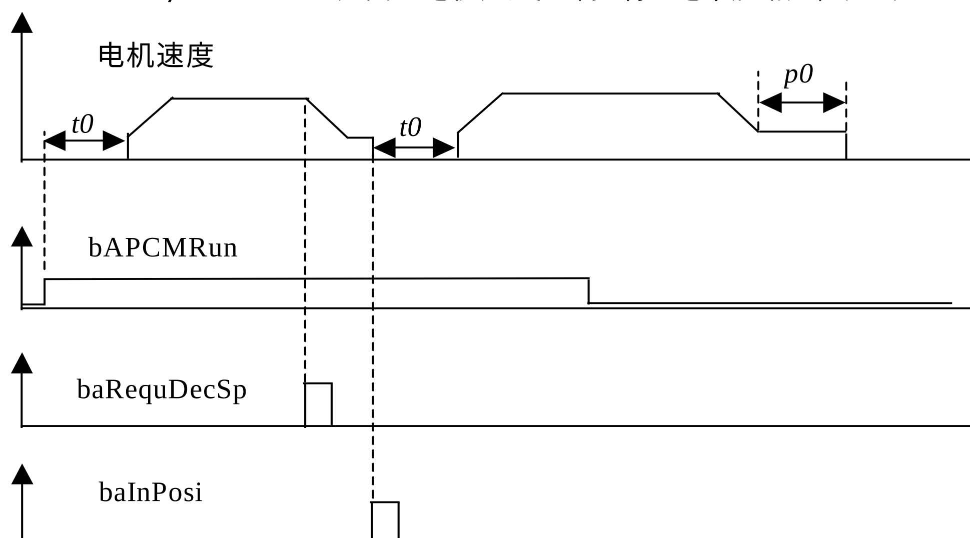


图 3 单方向沿启动定位方式

2．电机方向内部控制、电平启动的定位方式（bIoMode＝0，bPulseMode＝0，bAutoDi＝0，bDirSysControl＝0）图 4 电机方向内部控制且电平启动定位方式



3．电机方向由外部控制、电平启动的定位方式（bIoMode 位＝0，bPulseMode＝0，bDirSysControl＝1）：

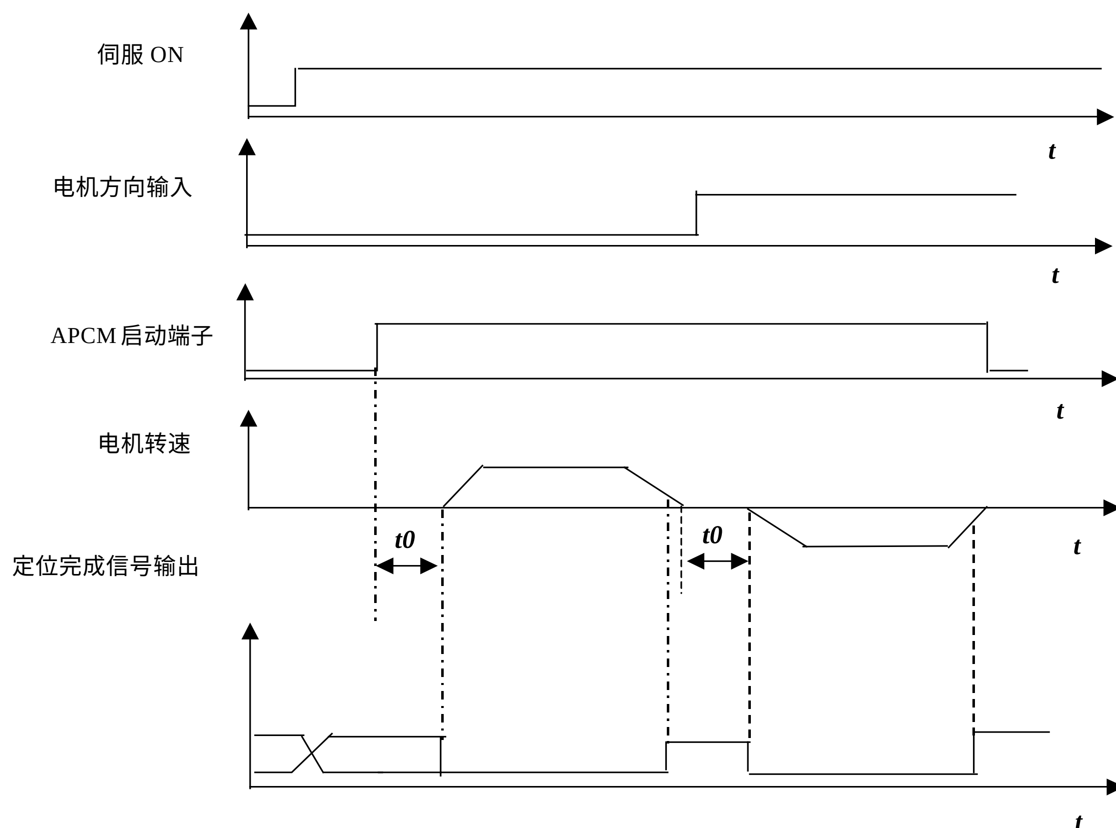


图 5 APCM 由电平启动，电机方向由外部控制

如图 5 所示：当电机伺服 ON 时，在 APCM 控制输入端子出现有效启动电平信号，在延时 t0 后，驱动器按照设定参数启动电机，并撤除定位完成输出信号，当伺服电机运行到设定位置时，输出定位完成信号。如果此时 APCM 控制输入端子仍存在有效启动电平，则在延时 t0 后再次以设定参数启动电机。若电机方向输入信号被置为高电平则电机将按相反的方向运转。

4．沿启动、自反转的定位方式（bPulseMode＝1，bAutoDi＝1, bDirSysControl＝0）

工作在自反转方式下，必须由系统内部控制电机方式（bDirSysControl＝0），且电机的方向不由指令脉冲的正负决定。电机的第一次的运动方向由找到原点后的 bStartDir 决定。bStart=1 则为正转，否则反转。图 6 所示，在第一个 APCM 启动脉冲沿到来时，电机按正方向运转，在此期间，在 APCM 输入端子出现的启动脉冲将视为无效，直至此 APCM 运行周期结束。在第二个有效启动脉冲到来时，电机则按相反的方向运转。

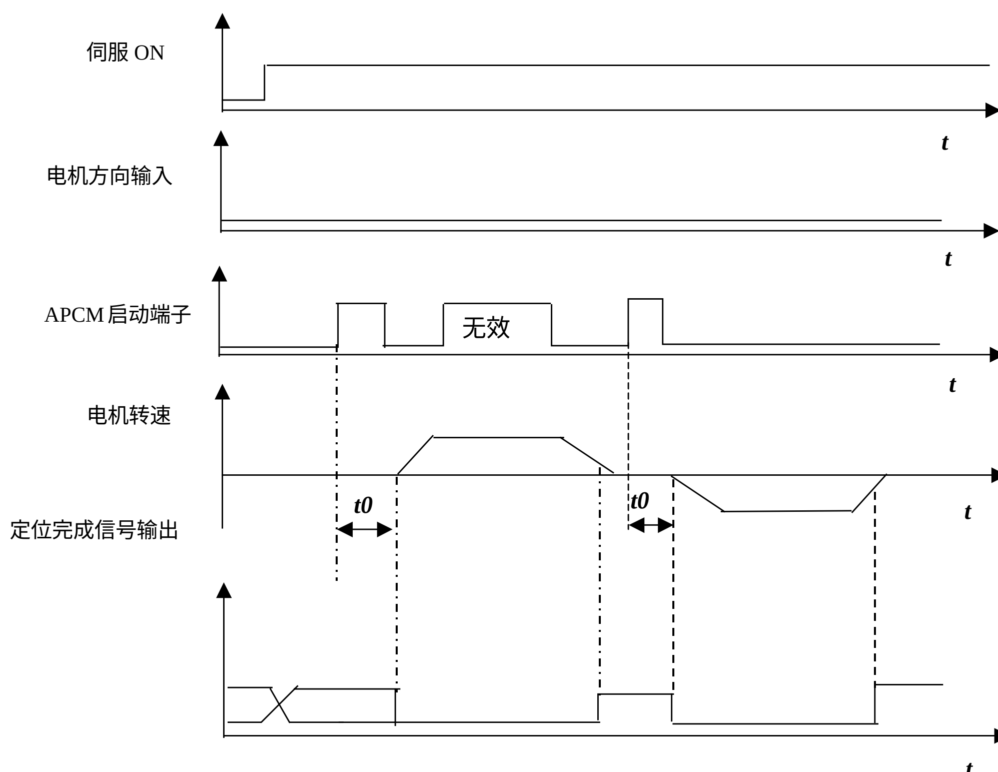


图 6 沿启动和自反转方式

（二）连续运行方式

当 APCM 运行在连续运行方式下时，若电机方向由内部控制，则电机方向由 bStartDir 决定。且电机的运行行程不由总脉冲数决定。**应注意若要驱动器工作在连续运行方式下，则需将控制字的 bAbsoluteMod 位置为 0**，即电机必须工作相对运行方式下。

1．**连续运行方式的定位模式**（bContinRun =1，bContinRunMode=1）

在电机运行过程中若碰到有效的要求减速信号(baRequDecSp)则电机将会减速至设定的最低速度进入低速度运行下的均速状态，碰到有效的到位置信号(baInPosi)后则电机停止。与单点运行方式不同的是，在单点运行方式下若在用户设定的行程脉冲范围内没有碰到有效的要求减速(baRequDecSp)或到位置信号(baInPosi)则电机将自动减速停止在设定的行程脉冲位置上。如下图所示，

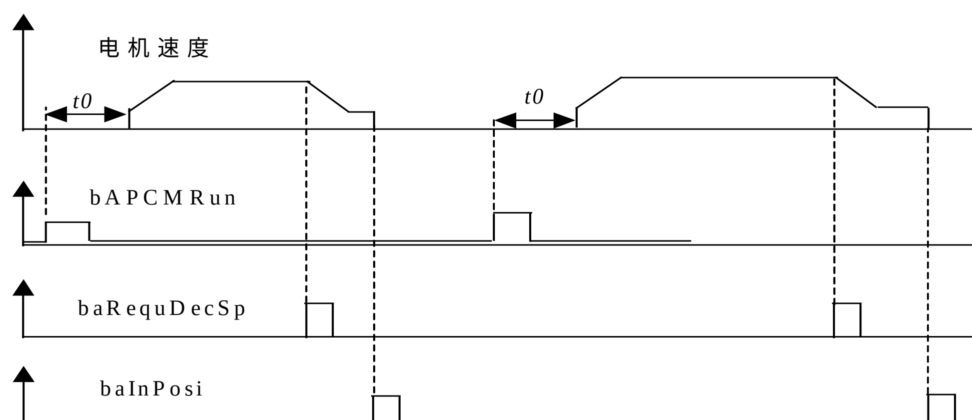


图 7 连续运行方式下的定位模式

2．**连续运行方式的速度模式**（bContinRun =1，bContinRunMode=0）

当驱动器接收到有效的 APCM 启动信号后，电机将按设定的速度参数运转，当 APCM 信号撤除后，电机按设定的速度参数减速到最低速度后停止运转。此模式不受要求减速信号(baRequDecSp)和到位置信号(baInPosi)控制。应注意此模式下必须将 APCM 启动方式设定为电平启动，电机运行方向可由内部或外部控制，当设定为内部控制时，则电机方向由 bStartDir 决定。如下图所示：

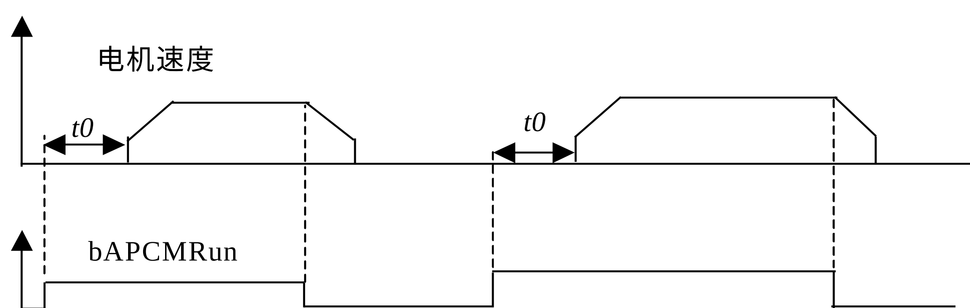


图 8 连续运行方式下的速度模式

（三）寻找原点功能

当驱动器接收到有效的要求找原点信号（baRequFindOring）后，驱动器将驱动电机按设定的寻找原点/Jog 速度运转。若电机方向由内部控制，则方向由 bOringDir 决定。当碰到有效原点信号（baInOring）时，电机停止运转。电机运转行程不由总指令脉冲数决定。

1．寻找原点信号电平启动、信号电平检测方式（RequOriPulMod＝0，bOriInPulMode＝0）

适用于寻找单个原点。

备注：若当前原点输入信号为高电平，即使要求寻找原点信号为高电平，电机仍不运转。只有在原点信号输入无效的情况下方能启动电机找原点，如图 9 所示：

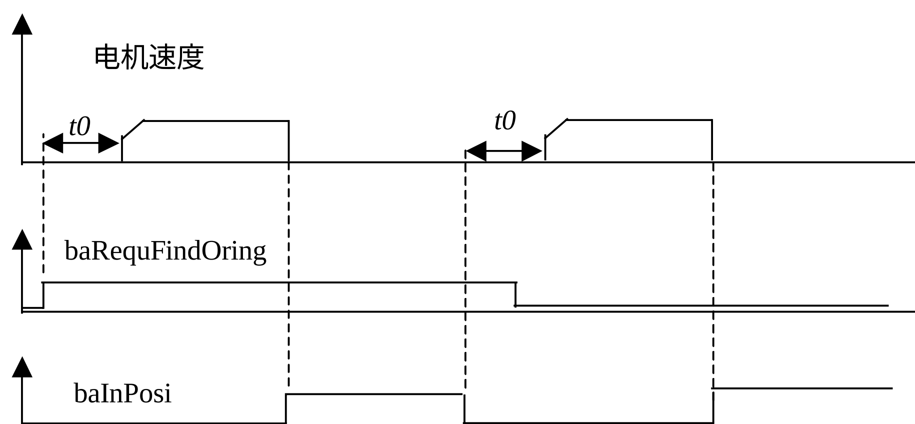


图 9 要求找原点信号电平启动，原点信号电平检测方式

2．寻找找原点信号沿启动、原点信号沿检测方式（bRequOriPulMod＝1，bOriInPulMode＝1）

可实现查找多个原点，即使当前原点信号输入为高电平仍可启动查找原点，直到碰到有效的沿。如图 10 所示：

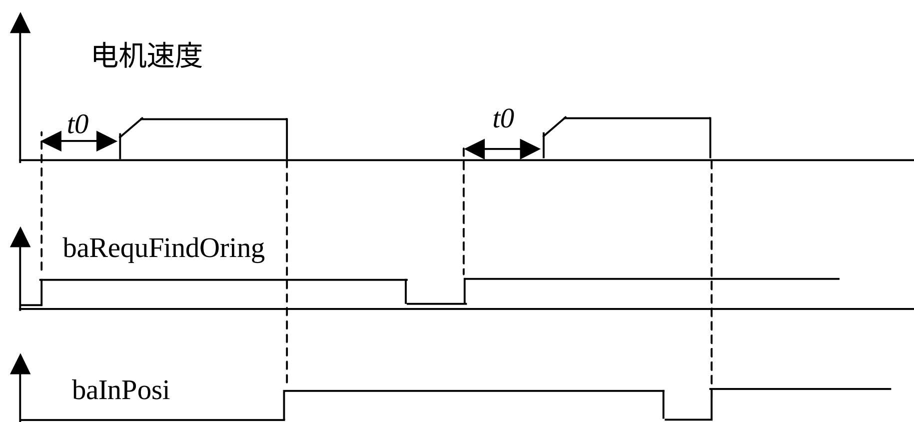


图 10 求找原点信号沿启动，原点信号沿检测方式

（四）点动功能

1．利用 I/O 端子实现正反点动

在特殊功能开关关闭的条件下（bSpeciFunc＝0），则可利用 I/O 端子 baJogPosi 实现正点动，利用 I/O 端子 baJogNeg 实现反点动。如图 12 所示，当 baJogPosi 或 baJogNeg 端子出现有效电平时，驱动器将会按设定的点动速度驱动电机慢速运行。

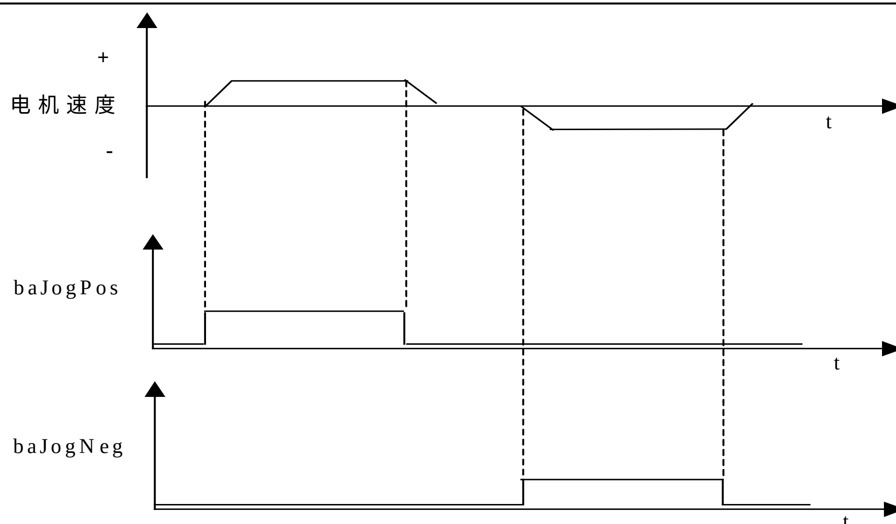


图 11 利用 I/O 端子实现正反点动

2．利用通信方式实现正反点动

在特殊功能开关打开的条件下（bSpeciFunc＝1），则 I/O 端子 baJogPosi 和 baJogNeg 分别作为特殊功能主启动信号和高位输入信号。故只能利用触摸屏或其它控制器以通信的方式实现点动（详见通信协议和资源分配说明）。当正点动标志位的值为 1 时，驱动器将会按设定的点动速度驱动电机慢速运行，为 0 时则减速停止电机运转。

（五）绝对位置运行方式（bAbsoluteMod＝1，bDirSysControl＝0）

驱动器能据当前位置运行到用户指定位置上。如图 13 所示，设当前电机的脉冲位置为 0（原点），将指令总脉冲数（参数号＝28,29）设定为 1000，启动 APCM 后，电机将自动运行到 1000 的位置上，若再次将将指令总脉冲数（参数号＝28,29）设定为－1000，启动 APCM 后，电机将自动运行到－1000 的位置上。用户可在电机运行的行程上设定为任意点作为原点，例当前电机的脉冲位置为如下图所示的－1000 位置上，将当前 APCM 位置脉冲数寄存器（cuAbsolutePulseL/H）的值置为 0 后(可通过通信的方式设置或在原点信号输入端子输入有效的电平)，驱动器将当前位置视为原点，再将将指令总脉冲数（参数号＝28,29）设定为 1000，启动 APCM 后，电机将自动运行到下图所示的 0 位置上。应请注意此方式下的电机方向必须设定为内部控制，即指令脉冲数的正负来决定电机方向。

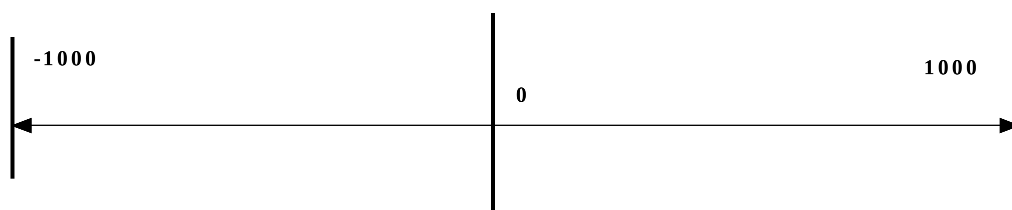


图 12 绝对位置运行方式

（六）相关寄存器

1．cuAbsolutePulseL/H：此寄存器暂存当前 APCM 已运行的脉冲数，有符号 32 位的数值。如当前电机运行到 100 的脉冲位置上，则此寄存器的值为 100。在绝对位置运行方式下，此寄存器的脉冲数作为基准脉冲数，清此寄存则意味着将当前电机位置作为原点。此寄存器的值可由通信方式软件清除也可由原点信号输入端子（baInOring）清除。

2．c3ErrorCounter：APCM 出错累加寄存器。此寄存器的值主要用于检测 APCM 运行过程中到位置信号（baInPosi）出现的次数。在 APCM 出错计数器被设定为有效(bErrCountEN＝1)情况下，每启动一次 APCM，则检测到位信号（baInPosi）一次，若 APCM 指令脉冲运行完毕后仍没有检测到有效的到位信

号（baInPosi）则此寄存器的值加 1，若连续没有检测到到位信号的次数达到设定的值，则驱动器自动伺服 OFF，并给出报警代码为 05 的出错信息，若在 APCM 运行过程中检测到有效的到位信号（baInPosi）则此寄存器的值将会被置 0。此功能类于制袋控制器的连续没有检测到色标信号达到设定值将停机报警的意义相近。

寄存器置 0 的条件为：（1）在 APCM 运行过程中检测到有效的到位信号（baInPosi）；（2）在执行找原点命令时原点输入端子（baInOring）出现有效信号；（3）在驱动器进入保护或出错状态时。

3．cpTrunOutL/ cpTrunOutH：此寄存器在特殊功能打开条件下，存放 APCM 执行次数。可作为产量参考。此寄存器值具有保存功能，在主启动输入端子输入一有效要求停止信号时被写入 EEPROM。

注：寄存器地址请参照通信协议和资源分配说明部分。

（七）特殊功能的一个示例

当特殊功能开关打开时，驱动器便具有诸如封切机、包装机、商标印刷机、陶瓷印花机等控制功能，由于无需外部输入指令脉冲，故具有极高的可靠性和稳定性。在此功能下，点动端子分别作为特殊功能主启动（baMainStart）和高位信号（baDaoGaHight）输入，它还具有主启动输出信号（bMainStartOut）。可利用 APCM 控制字的不同组合实现不同需要的控制。例当控制字的 bPulseMode＝1，bSpeciFunc＝1 时，它的工作流程时序控制如图 14:

1， 主启动输入端子输入一有效的启动脉冲。驱动器按收到此信号后，主启动输出信号端子输出有效电平，表驱动器可以接收 APCM 启动信号。也可作为其它控制器或变频器的启动信号。

2， 驱动器 APCM 启动输入端子出现一有效启动脉冲后，驱动器将会按设定的速度和指令脉冲数驱动电机运行。若在此运行过程可以接收有效的要求减速或到位置信号。

3， 当电机运行到指令脉冲位置上，驱动器给出定位完成信号。并等待下一个 APCM 启动脉冲的到来

4， 再次在主启动输入端子输入一有效脉冲，则驱动器在检测到高位信号后停止运行电机并不再接收 APCM 启动信号

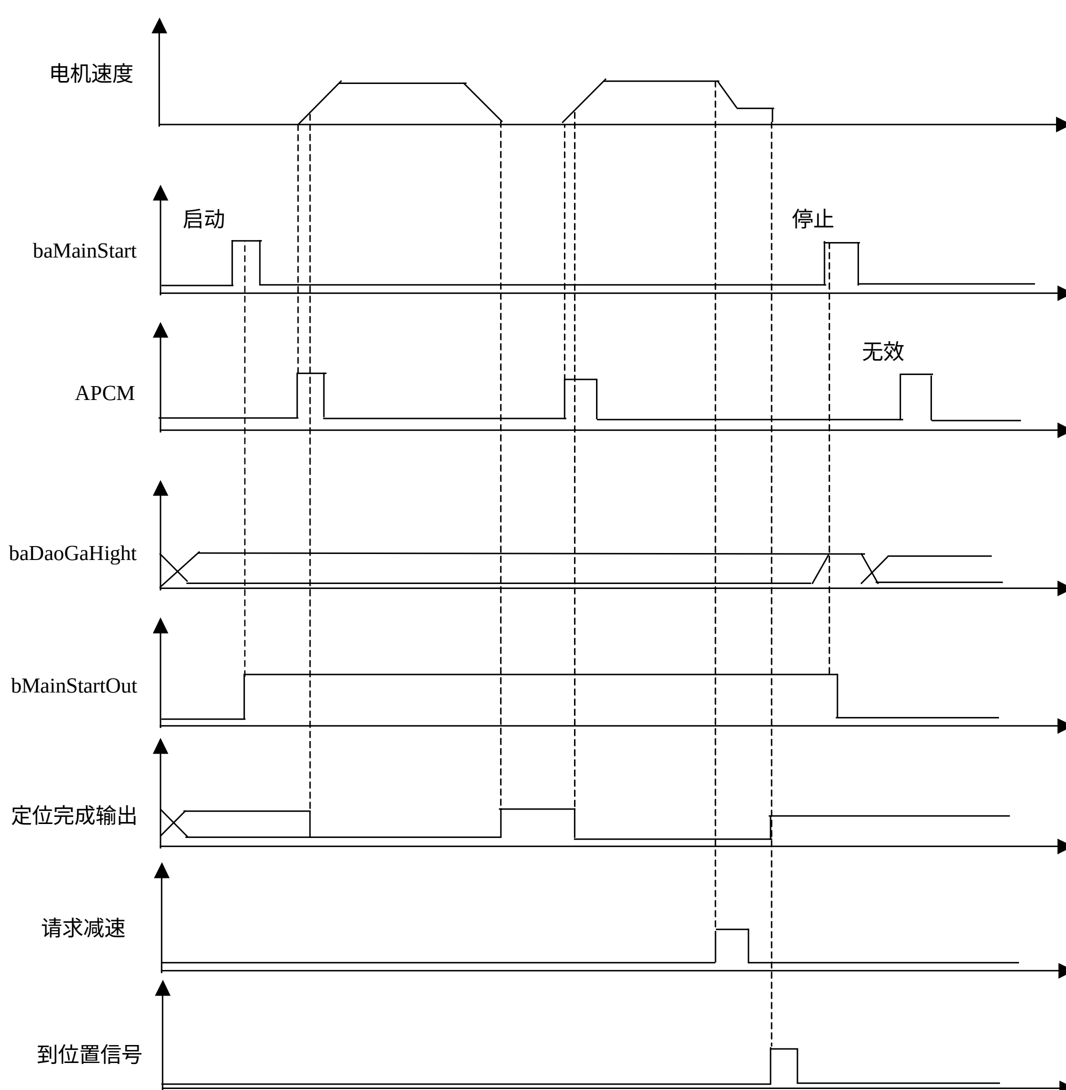
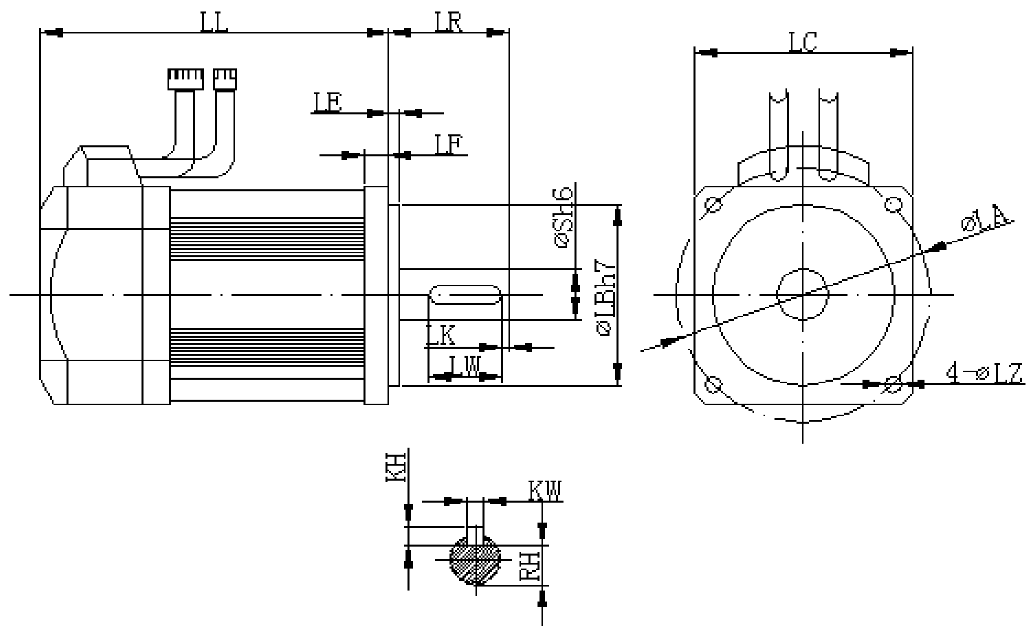


图 13 运行在特殊功能时的一个示例

附录 4：伺服电机尺寸



40 型电机尺寸

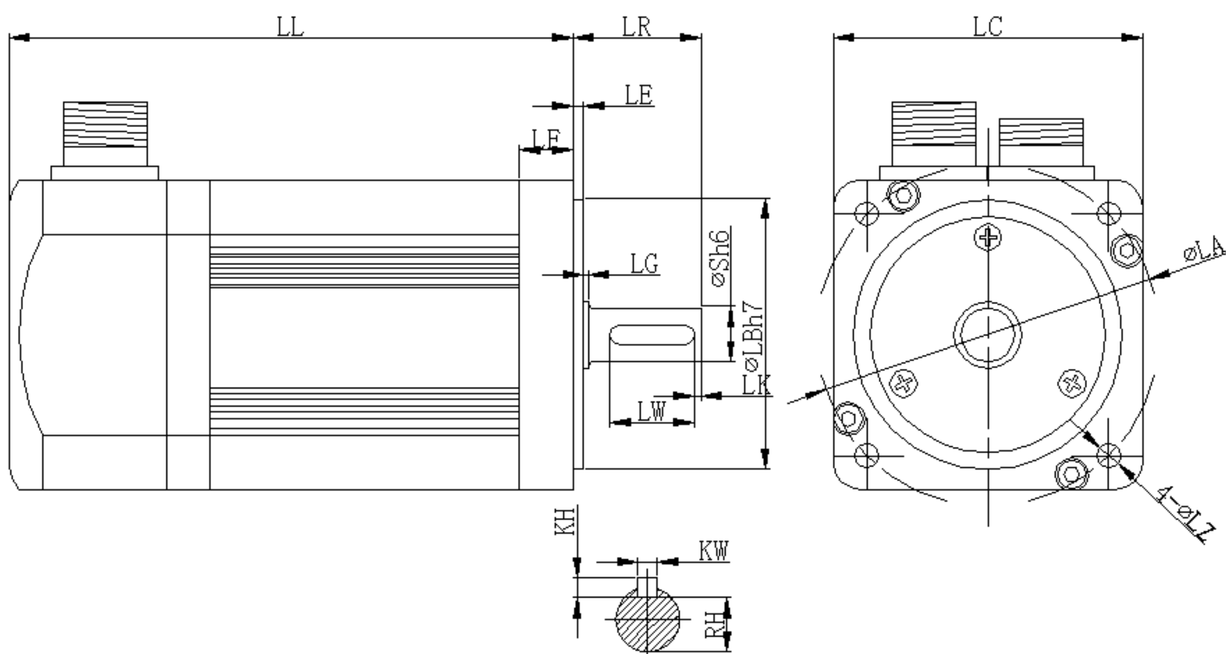
<table>
<tr><td colspan="2">符号</td><td>名称</td><td>40BL(3)A03-30H</td><td>40BL(3)B05-30H</td><td>40BL(3)C10-30H</td></tr>
<tr><td colspan="2">LL</td><td>机身长</td><td>68.5</td><td>76.5</td><td>96.5</td></tr>
<tr><td colspan="2">LR</td><td>轴长</td><td colspan="3">25</td></tr>
<tr><td colspan="2">S</td><td>轴径</td><td colspan="3">8</td></tr>
<tr><td colspan="2">LA</td><td>安装孔分布的圆直径</td><td colspan="3">46</td></tr>
<tr><td colspan="2">LB</td><td>止口直径</td><td colspan="3">30</td></tr>
<tr><td colspan="2">LC</td><td>法兰尺寸</td><td colspan="3">40</td></tr>
<tr><td colspan="2">LE</td><td>止口厚度</td><td colspan="3">3</td></tr>
<tr><td colspan="2">LF</td><td>法兰厚度</td><td colspan="3">7</td></tr>
<tr><td colspan="2">LZ</td><td>安装孔的直径</td><td colspan="3">3.5</td></tr>
<tr><td rowspan="5">键</td><td>LW</td><td>键长度</td><td colspan="3" rowspan="5">光轴</td></tr>
<tr><td>LK</td><td>键与轴端距离</td></tr>
<tr><td>KW</td><td>键宽度</td></tr>
<tr><td>KH</td><td>键高度</td></tr>
<tr><td>RH</td><td>键槽高度</td></tr>
</table>

57 型电机尺寸

符号		名称	57BL(3)A20-30H	57BL(3)B40-30H	57BL(3)C60-30H
LL		机身长	89	114	139
LR		轴长	33		
S		轴径	14		
LA		安装孔分布的圆直径	70		
LB		止口直径	50		
LC		法兰尺寸	60		
LE		止口厚度	3		
LF		法兰厚度	7		
LZ		安装孔的直径	4.5		
键	LW	键长度	20		
	LK	键与轴端距离	2		
	KW	键宽度	5		
	KH	键高度	5		
	RH	键槽高度	11		

76 型电机尺寸

符号		名称	76BL(3)A50-30H	76BL(3)B75-30H	76BL(3)C100-30H
LL		机身长	116	134	152
LR		轴长	35		
S		轴径	19		
LA		安装孔分布的圆直径	90		
LB		止口直径	70		
LC		法兰尺寸	80		
LE		止口厚度	3		
LF		法兰厚度	13		
LZ		安装孔的直径	5.5		
键	LW	键长度	27		
	LK	键与轴端距离	0（开口键）		
	KW	键宽度	6		
	KH	键高度	6		
	RH	键槽高度	15.5		



92 型电机尺寸

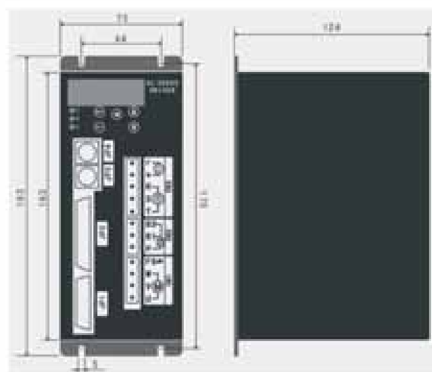
符号		名称	92BL(3)A50-30H	92BL(3)B75-30H	92BL(3)C100-30H	92BL(3)D120-30H
LL		机身长	112	128	144	152
LR		轴长	33			
S		轴径	16			
LA		安装孔分布的圆直径	102			
LB		止口直径	80			
LC		法兰尺寸	92			
LE		止口厚度	3			
LF		法兰厚度	16			
LG		轴上平台	3			
LZ		安装孔直径	7			
键	LW	键长度	25			
	LK	键与轴端距离	0(开口键槽)			
	KW	键宽度	6			
	KH	键高度	6			
	RH	键槽高度	12.5			

123 型低压型电机尺寸

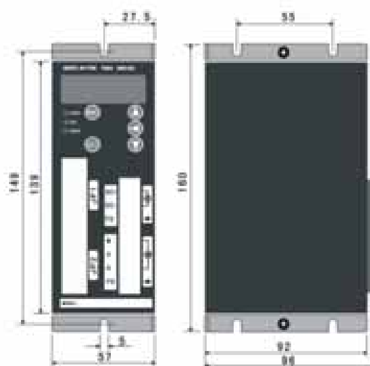
符号	名称	123BL(3)A40-10H	123BL(3)B55-10H	123BL(3)C75-10H	123BL(3)D100-10H	123BL(3)E150-10H
		123BL(3)A75-20H	123BL(3)B100-20H	123BL(3)C150-20H	123BL(3)D200-20H	123BL(3)E300-20H
		123BL(3)A110-30H	123BL(3)B150-30H	123BL(3)C220-30H	123BL(3)D300-30H	123BL(3)E400-30H
LL	机身长	132	144	172	192	240
LR	轴长	54				
S	轴径	22				
LA	安装孔分布的圆直径	145				
LB	止口直径	110				
LC	法兰尺寸	123				
LE	止口厚度	3.5				
LF	法兰厚度	16				
LG	轴上平台	3.5				
LZ	安装孔直径	9				
键 LW	键长度	35				
LK	键与轴端距离	2				
KW	键宽度	6				
KH	键高度	6				
RH	键槽高度	18				



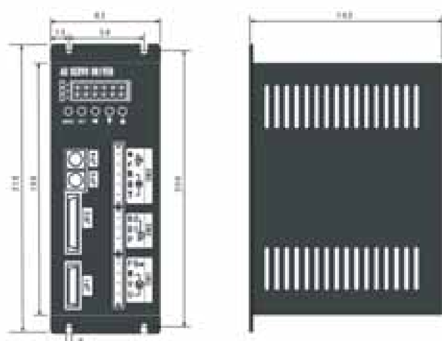
BP A4系列伺服驱动器安装尺寸图



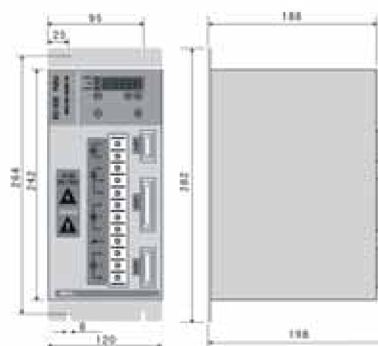
PSDA-0133A4　PSDA-0233A4　PSDA-0433A4



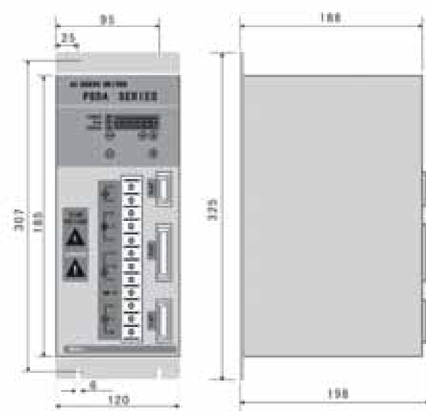
PSDA-xx13A4



PSDA-1533A4　PSDA-1033A4　PSDA-0833A4



PSDA-2033A4



PSDA-4033A4